

apunts

EDUCACIÓ FÍSICA I ESPORTS

164

2n trimestre (abril-juny) 2026
ISSN: 2014-0983

inefc



Generalitat
de Catalunya



WoS
JCI-JCR
Q2 JIF 1.5
Scopus
Q1 CS 2.7



El desenvolupament de l'Expressió Corporal a Espanya: Mercè Mateu, una mestra inspiradora

Galo Sánchez-Sánchez¹ , Carmen Padilla-Moledo¹ , Inmaculada C. Álvarez-Gallardo¹ , Diana Amado¹ , Esther Apesteguía-Lanseros¹ , Marta Arévalo¹ , José Manuel Armada-Crespo¹ , Daniel Caballero-Julia¹ , Cristina Calvo-Estelrich¹ , Dolors Cañabate¹ , Javier Coterón¹ , Silvia Garcías¹ , Javier Gil¹ , Ana Hernández-Gándara¹ , Alfredo Larraz¹, Miriam Lorenzo¹ , Mar Montávez¹ , Kiki Ruano¹ , Antonio Sánchez-Martín¹ , Julia Serrano¹ , Pablo Sotoca-Orgaz¹ , i Carlota Torrents^{1*} 

¹ Associació de professorat d'Activitat Física i Expressió Corporal

Citació

Sánchez-Sánchez, G., Padilla-Moledo, C., Álvarez-Gallardo, I.C., Amado, D., Apesteguía-Lanseros, E., Arévalo, M., Armada-Crespo, J. M., Caballero-Julia, D., Calvo-Estelrich, C., Cañabate, D., Coterón, J., Garcías, S., Gil, J., Hernández-Gándara, A., Larraz, A., Miriam, L., Montávez, M., Ruano, K., Sánchez-Martín, A., Serrano, J., Sotoca-Orgaz, P., & Torrents, C. (2026). The development of body expression in Spain: Mercè Mateu, an inspiring teacher. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 1-9. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.01>

Editat per:

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Esports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondència:

Carlota Torrents
ctorrentsm@gencat.cat

Secció:

Ciències humanes i socials

Idioma de l'original:

Castellà

Rebut:

23 de novembre de 2025

Acceptat:

18 de gener de 2026

Publicat:

1 d'abril de 2026

Coberta:

Atleta de salt d'alçada en plena fase de vol, executant la tècnica Fosbury Flop amb màxima extensió i control sobre el llistó. © F&W

Resum

El desenvolupament de l'Expressió Corporal a Espanya ha estat estretament vinculat a l'àmbit educatiu, especialment a la formació del professorat d'Educació Física. En aquest context, la trajectòria docent i investigadora de Mercè Mateu ha tingut una influència significativa en la consolidació de l'Expressió Corporal com a camp de coneixement i com a contingut específic de l'educació física, així com en la pràctica pedagògica orientada a la formació d'educadors.

El present article s'inscriu en una revisió narrativa historiogràfica amb enfocament hermenèutic i interpretatiu i va tenir per objectiu analitzar i contextualitzar les principals aportacions de Mercè Mateu al desenvolupament de l'Expressió Corporal en l'àmbit acadèmic i educatiu. Per fer-ho, es va dur a terme una revisió sistematitzada de la seva producció científica publicada, tant com a autora principal com en coautoría. Des d'una perspectiva qualitativa, l'anàlisi va permetre identificar una trajectòria articulada entorn de diversos eixos fonamentals: les arts escèniques (dansa i circ), la praxeologia motriu com a marc teòric integrador, l'educació emocional, la perspectiva de gènere i la formació del professorat.

Els resultats mostren que la tesi doctoral defensada el 2010, va constituir un punt d'inflexió a l'hora d'establir un pont entre l'anàlisi de la lògica interna de les pràctiques motrius artístiques i la seva aplicació escènica i pedagògica. En el seu conjunt, l'obra de Mercè Mateu evidencia el potencial de l'Expressió Corporal com a àmbit interdisciplinari per a l'educació emocional, la innovació docent i la formació integral en l'Educació Física contemporània.

Paraules clau: circ, dansa, educació emocional, educació física, perspectiva de gènere, praxeologia motriu

Introducció

El desenvolupament de l'Expressió Corporal a Espanya ha tingut una evolució lenta però contínua que agafa la seva màxima expressió en el context educatiu. La didàctica de l'Expressió Corporal en el marc de l'Educació Física suposa una aposta decidida per formar totes les generacions en el coneixement del propi cos i dels recursos expressius que ens ofereix el moviment (Coterón i Sánchez, 2010). Sánchez (2022) assenyala que:

L'expressivitat corporal és una conducta humana natural i quotidiana que posa en evidència els estats d'ànim de la persona que s'expressa. El cos activa els seus recursos expressius i, ja sigui amb l'ajuda de les paraules o sense elles, posa en joc una sèrie de gestos facials, postures, moviments de mans i braços, etc., que donen fe de les emocions que cada individu expressa. Aquesta expressivitat forma una part genuïna de les senyes d'identitat de la persona i dona com a resultat un llenguatge corporal propi que la diferencia de les altres. Igual com el llenguatge verbal és fruit de l'aprenentatge, de l'experiència i de la relació amb els altres (p. 104-105).

Des d'una perspectiva fenomenològica, la dimensió expressiva del moviment es pot entendre com una experiència encarnada, on el cos no actua únicament com a instrument funcional sinó com a subjecte de significat (Husserl, 1970). Aquesta concepció resulta coherent amb l'evolució posterior de la disciplina en l'àmbit universitari. La dimensió expressiva del moviment inclou totes les manifestacions motrius que impliquin la intenció d'expressar el món propi i posar-lo en comú amb els altres, mitjançant processos de creació originals amb un component estètic significatiu. Els elements fonamentals de la dimensió expressiva del moviment són l'expressivitat, la comunicació, la creativitat i l'estètica (Sánchez et al., 2008a, 2008b; Sánchez, 2010).

En aquest context evolutiu de l'ensenyament de l'Expressió Corporal a Espanya, destaca la figura de la professora Mercè Mateu, que porta més de quaranta-tres anys dedicada a la docència a l'Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya (INEFC), tant al centre de Barcelona com al de Lleida, així com a l'Institut del Teatre de Barcelona (vegeu la Figura 1). La seva trajectòria i les seves aportacions han tingut un impacte significatiu tant en la formació universitària

Figura 1

Imatges de la professora Mercè Mateu durant la seva última classe d'Expressió Corporal a l'INEFC Barcelona (2025)



Nota. Fotografies cedides per l'INEFC.

en Educació Física i Dansa dels diplomats en els instituts esmentats, com en diversos camps de la investigació, tots ells relacionats amb la disciplina de l'Expressió Corporal.

El present article s'inscriu en el gènere de la revisió narrativa historiogràfica amb enfocament interpretatiu i va tenir per objectiu analitzar i contextualitzar les principals aportacions de Mercè Mateu en el desenvolupament de l'Expressió Corporal en l'àmbit acadèmic i en l'educatiu. Per fer-ho, es va dur a terme una revisió exhaustiva de la seva producció científica publicada, tant com a autora principal com en qualitat de coautora. Des de l'Associació Nacional de Professorat d'Activitat Física i Expressió Corporal (AFYEC), es va considerar rellevant recollir les esmentades aportacions en reconeixement i gratitud cap a qui ha traçat un fructífer camí centrat en la formació inicial de docents. Amb un enfocament d'investigació qualitatiu i hermenèutic, es va dur a terme una anàlisi en profunditat dels seus textos a partir de la interpretació de les experiències viscudes que s'hi narren. L'objectiu final va ser contribuir a una millor comprensió del seu llegat acadèmic i pedagògic, així com posar de relleu el seu impacte en la consolidació de l'Expressió Corporal com a àmbit de coneixement.

Metodologia

L'estudi es va desenvolupar mitjançant una revisió narrativa historiogràfica amb enfocament hermenèutic i interpretatiu. Aquest doble enquadrament metodològic va permetre, d'una banda, reconstruir de manera sistemàtica la trajectòria acadèmica i científica de Mercè Mateu (dimensió historiogràfica) i, per una altra, interpretar el sentit i l'evolució conceptual de les seves aportacions en el context socioeducatiu de l'Expressió Corporal (dimensió hermenèutica).

Dimensió historiogràfica

Es va realitzar una recopilació exhaustiva de la producció acadèmica publicada per l'autora entre 1990 i 2024, incloent articles en revistes indexades, llibres, capítols de llibres, actes de congressos i la seva tesi doctoral. Els documents van ser seleccionats atenent a criteris de pertinència temàtica (expressió corporal, arts escèniques, praxeologia motriu, educació emocional i perspectiva de gènere) i de rellevància acadèmica.

L'anàlisi historiogràfica va permetre identificar fites fonamentals en la seva trajectòria investigadora, especialment la publicació d'obres de referència (Mateu, 1990; 2003; Mateu et al. 1992), la defensa de la seva tesi doctoral (Mateu, 2010) i el desenvolupament de línies consolidades d'investigació en educació emocional i gènere (Gelpi et al., 2014; Romero et al., 2017; Mateu et al., 2021).

Dimensió hermenèutica

Des d'una perspectiva hermenèutica inspirada en la tradició de Husserl (1970) i Gadamer (1998), es va fer una lectura interpretativa orientada a comprendre l'evolució del significat atribuït a l'Expressió Corporal a l'obra de l'autora. Es va prestar una atenció especial a la relació entre experiència viscuda, pràctica docent i construcció teòrica.

L'anàlisi interpretativa va seguir un procediment iteratiu propi del cercle hermenèutic (Gadamer, 1998), alternant la comprensió de textos individuals amb la reconstrucció del conjunt de la trajectòria acadèmica. Aquest procés va permetre evitar una lectura fragmentària i afavorir una interpretació contextualitzada i relacional de les aportacions identificades.

La interpretació es va centrar a identificar:

1. Continuitats conceptuals.
2. Transformacions en l'enfocament pedagògic.
3. Aportacions estructurals a la consolidació disciplinària de l'Expressió Corporal com a contingut de l'Educació Física.

Aquest procediment va permetre integrar l'anàlisi documental amb una comprensió contextualitzada de l'impacte acadèmic i pedagògic de la seva trajectòria.

Per reforçar la consistència de l'anàlisi, es va aplicar una triangulació interna entre fonts primàries (publicacions de l'autora) i fonts secundàries (treballs de coautoria i estudis relacionats), garantint coherència interpretativa i evitant biaixos de lectura aïllada.

Resultats

Construcció historiogràfica i evolució conceptual

L'anàlisi documental va permetre reconstruir la trajectòria acadèmica de Mercè Mateu identificant una evolució articulada entorn de quatre grans eixos:

1. La construcció d'una mirada expressiva vinculada a les arts escèniques;
2. La incorporació de la praxeologia motriu com a marc teòric;
3. El desenvolupament d'una línia d'investigació en educació emocional i perspectiva de gènere;
4. La consolidació d'un model formatiu específic en la formació inicial del professorat d'Educació Física.

La presentació dels resultats combina un criteri cronològic amb una anàlisi temàtica que permet observar tant la continuïtat com les transformacions en el seu pensament pedagògic i científic.

La construcció de la mirada expressiva

L'interès de Mateu pel fet expressiu, comunicatiu i artístic es remunta a la seva joventut com a gimnasta i entrenadora, així com a la seva afició pels espectacles culturals. Un d'aquests li va resultar especialment significatiu i determinant. Va ser el muntatge de *Juan Salvador Gaviota* del mim nord-americà Stewy, que va presentar a la reconeguda Sala Cadarso de Madrid el 1981. Ella explica molt bé les seves sensacions a Mateu (2008):

Vaig quedar captivada pel que transmetia aquell cos a través d'unes evolucions motrius aparentment gimnàstiques i acrobàtiques posades al servei d'una història sobre la llibertat. Fins aleshores, jo havia viscut aquelles accions motrius des de l'òptica mecanicista de l'esport i, de fet, va ser a partir d'aquella experiència estètica com a espectadora que vaig descobrir i vaig començar a interessar-me per la dimensió expressiva i comunicativa de la motricitat (p. 71).

És precisament aquell any quan acaba els seus estudis de psicologia i s'obre a un món inabastable. Aquesta admiració pel potencial del cos en moviment la condueix a l'interès per l'expressivitat corporal en tots els seus vessants, que també es veu augmentat per la seva formació a l'Institut del Teatre. Les seves vivències la porten a fer-se moltes preguntes que necessiten respostes i que li exigeixen determinació per a l'estudi intel·lectual i acadèmic. Amb aquest bagatge, s'aventura a aprofundir en la seva anàlisi a través de les manifestacions artístiques i arts escèniques, ja siguin ballades, circenses o acrobàtiques.

Mercè Mateu va construir un univers intel·lectual i motriu al qual dedicarà una atenció més exclusiva a partir de la seva incorporació a la plantilla de l'INEFC Lleida, el 1982, coincidint amb la creació del centre. Un laboratori perfecte per compondre, experimentar i reflexionar a través de les assignatures de Gimnàstica Artística Femenina i d'Expressió Dinàmica, que posteriorment passaria a dir-se Expressió Corporal.

De totes les experiències acumulades durant deu anys de pràctica docent universitària sorgirà la publicació del llibre *1300 exercicis i jocs aplicats a les activitats gimnàstiques* (Mateu, 1990), una obra de caràcter eminentment pràctic que va tenir una difusió notable, especialment entre el professorat d'Educació Física.

La consolidació de la seva trajectòria investigadora es pot entendre com un procés d'expansió progressiva des de l'experiència artística cap a la fonamentació teòrica i la investigació aplicada.

Una cronologia dels seus interessos investigadors

En aquesta línia de construcció progressiva d'una mirada expressiva i pedagògica, la seva trajectòria investigadora va començar a estructurar-se entorn de diversos eixos temàtics que marcarien la seva evolució científica.

Les arts escèniques, el circ

Començo a formar-me en el llenguatge de l'Expressió Corporal, la dansa, el mim i el teatre del gest. La meua passió pel cos físic i les seves possibilitats d'expressió acrobàtica em porten al llenguatge del circ, el domini del *ylinx* (risc, vertigen, inversió), de la relació amb l'objecte i els aparells, al servei d'una idea, d'un tema, d'una narrativa. (Fragment escrit per Mateu a Garcías et al., 2023, p. 53).

El seu interès per l'acrobàcia creixerà i s'orientarà, des de 1987, cap a propostes cada vegada més estructurades, com són cursos monogràfics i cursos d'estiu amb docents i artistes professionals. Als anys 90 sorgiran les *Gimnastres Nacionals* que, amb una lògica interna a cavall de l'esport i l'art, es convertiran en magnífics aparadors per presentar els treballs col·lectius de l'INEFC.

El 2003, en el marc del *I Congrés Internacional d'Expressió Corporal i Educació*, celebrat a Zamora i organitzat per AFYEC i la Universitat de Salamanca, presenta la seva ponència titulada *El circ, l'expressió corporal i l'educació física*, on planteja explícitament el valor educatiu del circ:

Els espectacles artístics circenses es constitueixen en nuclis de saber historicocultural (igual com les creacions en dansa, teatre gestual, mim...) a partir dels quals podem extreure i seqüenciar continguts susceptibles de ser transmesos i apresos en les institucions educatives (Mateu, 2003, p. 136).

La praxeologia motriu de Pierre Parlebas

La potència creadora amb la qual va iniciar la seva activitat l'INEFC Lleida va suposar un esforç permanent per construir estructures estables tant en la docència com en la investigació. Una prova d'això és la creació el 1991 del *Grup d'estudi praxeològic INEFC Lleida* dirigit pel professor Francisco Lagardera, amb la participació de Gerard Lasiera, Pere Lavega, Conchita Durán, Mario Lloret i Mercè Mateu, entre d'altres.

La llavor hi havia arribat el 1986, de la mà de Domingo Blázquez, professor de l'INEFC Barcelona, quan Pierre Parlebas va presentar la seva obra *Éléments de sociologie du sport* (Parlebas, 1986), text fundacional de la praxeologia motriu que va influir decisivament en el desenvolupament posterior del grup d'estudi praxeològic de l'INEFC Lleida.

Aquesta trobada va provocar, en el professor Lagardera, un interès immediat per la ciència de l'acció motriu i va iniciar un procés de treball que va culminar, en una primera etapa, el 1995, amb la defensa de la primera tesi de temàtica praxeològica a càrrec del professor Pere Lavega i va continuar amb l'acte d'investidura com a doctor honoris causa per la Universitat de Lleida del professor Pierre Parlebas, el 2002.

La insaciable necessitat de coneixement i el seu atreviment personal en la recerca del sentit de la motricitat artística van portar Mateu a fer una tesi doctoral d'una erudició enorme. Una tesi voluminosa, profunda i amb nombroses interseccions, en la qual es connecten totes les preocupacions de l'autora. Un treball de gran densitat teòrica i profunditat analítica que articula múltiples marcs conceptuals i que va ser més enllà de les exigències de l'Acadèmia.

I és així com l'any 2010 va defensar la tesi *Observació i anàlisi de l'expressió motriu escènica. Estudi de la lògica interna dels espectacles artístics professionals: Cirque du Soleil (1986-2005)*. Allà s'hi troben tots els camins pels quals ha transitat creant el seu propi univers intel·lectual: la praxeologia motriu, les arts escèniques, el circ, l'Expressió Corporal i el valor essencial de les emocions en la creació artística. Dirigida per Maria Teresa Anguera i Marta Castañer, es tracta d'un document de més de 700 pàgines on es dur a terme un treball de gran maduresa que és una conseqüència palpable d'una trajectòria professional sòlida i reconeguda, teixida amb temps i delicadesa.

El present treball es desenvolupa al voltant d'un tema, l'expressió motriu, que suposa una associació entre la vida personal, la trajectòria professional i l'interès per la investigació en l'àmbit de la motricitat, i concretament les seves apassionants possibilitats d'impressionar, expressar i comunicar. Al seu torn, l'atracció per aquest tema prové del meu entusiasme per les manifestacions motrius del cos, com a ens físic, psíquic, relacional i, sobretot, capaç d'impregnació perceptiva i emotiva. (Mateu, 2010, p. 1).

Mateu va estudiar deu produccions de Cirque du Soleil, identificant els trets específics de les situacions motrius d'expressió escènica, així com les interaccions motrius, comunicatives i simbòliques que les caracteritzen.

El seu estudi profund de l'anàlisi de la lògica interna de les activitats d'expressió constitueix una gran aportació a l'àmbit de la motricitat humana, en combinar un marc teòric basat en la praxeologia motriu amb una metodologia observacional rigorosa i exhaustiva. Aquesta combinació estableix un pont entre l'anàlisi de la pràctica motriu circense i la seva aplicació en el context educatiu (Mateu, 2020; Mateu i Bortoleto, 2011).

La didàctica de l'Expressió Corporal

En paral·lel als seus estudis praxeològics i escènics, Mateu va desenvolupar una línia d'investigació centrada en la didàctica de l'Expressió Corporal, especialment en la dimensió emocional de les pràctiques motrius. En el camp de la didàctica de l'Expressió Corporal, va fer moltes aportacions. En els últims anys s'ha concentrat particularment en l'estudi de les emocions, on algunes de les seves conclusions més importants són les següents:

- Les pràctiques d'Expressió Corporal semblen afavorir el benestar emocional, encara que, al principi, el desconeixement es manifesti en una vergonya inicial i comuna en gairebé tot l'estudiantat.

- Les emocions positives poden potenciar la creativitat i l'estat de *flow*, clau en l'aprenentatge de la dansa i l'Expressió Corporal. La neurociència també reforça la idea que l'aprenentatge es fixa millor quan està associat a emocions positives.

- El tipus de tasca influeix en la vivència emocional: les més introspectives generen calma i sorpresa; les comunicatives, vincles afectius; les grupals, diversió. És una feina del docent seleccionar el tipus de tasca segons l'objectiu a desenvolupar.

- El contacte físic i la mirada poden generar tant benestar com incomoditat, depenent del context i l'experiència prèvia.

Amb tot això, Mateu suggereix que l'educació emocional se centra especialment a intentar fomentar les sensacions i emocions més favorables per a la creació, molt lligades a sentir el present i a la consciència corporal. I proposa al professorat crear un clima segur i creatiu en les tasques de classe per activar l'impacte emocional, mostrant-se molt receptius al que passa a l'aula (Torrens et al., 2011).

La seva contínua necessitat d'exploració, així com d'objectivar el coneixement amb respostes científiques a les seves intuïcions verificades a la pràctica docent, la porten a l'anàlisi de l'Expressió Corporal amb perspectiva de gènere.

Les seves troballes en aquest camp reafirmen el poder pedagògic de les pràctiques motrius d'expressió com un pont entre cos i emoció, capaç de despertar vivències

agradables i intenses que transcendeixen la mera execució motriu. L'absència de diferències significatives entre gèneres qüestiona estereotips arrelats i obre camí cap a una Educació Física més igualitària i conscient. Això implica que, educar des de la dimensió expressiva del moviment és també obrir la porta a la comprensió profunda de l'emoció, i en aquesta dansa entre gest i sentiment es forja una pedagogia que humanitza, equilibra i transforma (Gelpi et al., 2014).

Convençuda que existeix un vincle entre els resultats positius de la pràctica i el nivell d'atenció de l'alumnat, Mateu col·labora en una investigació sobre el factor de l'atenció plena, on es valida científicament el que ella transmet dia a dia en la seva docència amb la seva poderosa capacitat per crear espais on l'alumnat pot expressar-se lliurement i amb seguretat. Amb això es reafirma sobre el ja defensat: el valor educatiu i humà de les pràctiques expressives i la importància de dignificar la consciència corporal en l'àmbit acadèmic. L'evidència empírica obtinguda en aquests estudis reforça de manera consistent les hipòtesis pedagògiques prèviament formulades des de la pràctica docent, que ha deixat una empremta tan profunda en la formació de tantes generacions (Rovira et al., 2014).

Els resultats d'aquests estudis li exigeixen una integració de conjunt més gran i segueix amb investigacions enfocades en els estats emocionals que genera la pràctica de l'Expressió Corporal (Mateu et al., 2021; Romero et al., 2017). El potencial d'aquests estudis, amb mostres àmplies, consisteix a mostrar com aquestes pràctiques produeixen efectes en el benestar de l'alumnat. Així mateix, evidencia l'estreta relació entre la dimensió emocional i la influència positiva en la salut mental, qüestió que actualment constitueix un factor de preocupació social.

D'altra banda, s'orienta a l'estudi de les connexions entre gènere i historial esportiu, destacant la importància emocional d'incloure pràctiques expressives i cooperatives en el grau de CAFE, ja que, reforçant aquest tipus d'activitats, es podria afavorir tant el benestar emocional com el desenvolupament de competències socioafectives. Els resultats suggereixen que les respostes emocionals no depenen del gènere, cosa que pot ajudar a desmuntar estereotips (Romero et al., 2018).

Finalment, es pot ressaltar el seu interès per analitzar contextos socials amb estímuls intensos de convivència. Així, participa en un estudi que suma una valuosa aportació al coneixement sobre els efectes i la utilitat de l'Expressió Corporal, evidenciant la transcendència de les trobades interuniversitàries d'Expressió Corporal i dansa organitzades per l'AFYEC amb caràcter anual, a partir de l'experiència dels seus participants. Aquestes trobades es comporten com autèntics laboratoris pedagògics, on la convivència

es converteix en un element emocional que afavoreix l'aprenentatge fora de les aules. El clima generat demostra que, quan es cuida l'ambient, l'expressió motriu es transforma en un espai fèrtil per al creixement personal i social. En aquest context, l'Expressió Corporal i la dansa educativa deixen de ser únicament una forma d'expressió basada en la tècnica per convertir-se en un mitjà d'autoconeixement i d'obertura cap als altres.

La intensitat de les emocions compartides i la rellevància atorgada als vincles suggereixen que l'Expressió Corporal es converteix en un catalitzador de cohesió, pertinença i reconeixement mutu. Així mateix, reforça el propòsit d'una educació més humana i sensible (Garcías et al., 2022).

La dansa educativa

L'interès per la dansa com a pràctica artística i pedagògica constitueix una altra línia rellevant en la trajectòria de Mercè Mateu, que amplia la comprensió de l'Expressió Corporal cap a la seva dimensió sociocultural i històrica. La seva curiositat natural la porta a plantejar interrogants sobre la dansa i la seva aplicació pedagògica, la qual cosa impulsa el seu reconeixement com a eina formativa integral, de benestar físic, mental i anímic, i com a vehicle d'expressió, creativitat i transformació social.

La seva aportació destaca pel seu enfocament innovador i reflexiu, i la incorporació de la figura de l'espectador i del creador com a agents educatius. L'aplicació pràctica dels exemples que Mateu proposa resulta especialment valuosa, ja que evidencia com la dansa pot integrar-se de forma significativa en contextos escolars i socials diversos (Mateu et al., 2013).

Així mateix, ha abordat la perspectiva de l'anàlisi social, cultural i històrica de la dansa. La pugna del poder sobre el control del cos i la lluita del cos per enfrontar el poder han estat presents històricament en la dansa, però necessiten l'enfocament científic. La seva revisió amb caràcter crític mostrant la invisibilització històrica de les dones en la dansa, la seva lluita per ocupar una posició merescuda, la cosificació del cos femení en la dansa, els estereotips, etc., són elements principals del discurs necessari per comprendre, de manera fonamentada, l'evolució històrica de la dansa en termes de gènere (Serrano et al., 2021).

En altres treballs de col·laboració, Mateu ha situat la geografia de la investigació sobre la dansa a Catalunya, incidint en la reduïda producció de tesis doctorals, la importància de dotar d'ajuts predoctorals i la necessitat de vertebrar la dansa amb altres àmbits del saber i de l'art (Cañabate et al., 2022).

La formació del professorat d'Educació Física

La dimensió formativa de la trajectòria de Mateu representa una de les aportacions més consistents al desenvolupament de l'Expressió Corporal com a contingut universitari en el Grau en Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport. Més enllà de les seves aportacions teòriques i empíriques, l'impacte més visible de la seva trajectòria se situa en la formació inicial del professorat d'Educació Física, àmbit en el qual va consolidar un model pedagògic propi.

La coneguda màxima d'Étienne Decroux (1963), "Cap d'actor, cos d'atleta i cor de poeta," sintetitza l'enfocament pedagògic que ha guiat la seva docència universitària.

...paraules que procuro tenir presents en el moment d'impartir i compartir una sessió de treball: cap d'actor en el sentit de joc, cos d'atleta en el sentit de treball amb l'instrument-cos, i cor de poeta en el sentit d'atendre l'emoció, el sentiment, la història inscrita en els cossos. El treball amb actors, atletes i poetes és també el record que conservo de la trobada a Madrid amb el grup AFYEC, fet a través de l'entranyable Ana Pelegrín (Mateu, 2008, p. 74).

En el seu llarg esdevenir, la professora Mateu ha reflexionat àmpliament sobre la metodologia de l'ensenyament de l'Expressió Corporal i els resultats manifestats en les seves classes. Es pot afirmar que a l'INEFC ha consolidat un model formatiu únic, basat en la hibridació entre pràctiques esportives i arts escèniques, una combinació que ha generat experiències pedagògiques innovadores, espectacles de gran impacte i espais de creativitat capaços de transformar la trajectòria professional de l'alumnat. La interacció entre dansa, teatre del gest, circ, acrobàcia, mim i activitats físicoesportives no només amplia les competències expressives, sinó que també configura un enfocament educatiu més integrador i sensible en el desenvolupament artístic del moviment. Convida a considerar l'Expressió Corporal i les pràctiques artístiques com un àmbit estratègic per a futures investigacions i com un camp emergent amb potencial per redefinir la identitat acadèmica i professional de l'àrea. En vista d'aquesta evolució, Mateu reivindica la pertinència de reconèixer les arts escèniques com una possible cinquena línia formativa dins del Grau en CAFE, atès el seu creixent pes formatiu, professionalitzador i social (Garcías et al., 2023). Les narratives autobiogràfiques mostren com aquesta hibridació ha estat possible gràcies al treball col·laboratiu del professorat, amb un paper especialment destacat de Mercè Mateu, i a la implicació activa de l'estudiantat i del club INEF Lleida en la creació de projectes artístics de llarg recorregut.

Respecte a les seves investigacions sobre els plans d'estudi de CAFE, una distribució tan desigual de crèdits posa en relleu una problemàtica estructural més àmplia: la persistència d'un imaginari corporal profundament masculinitzat. L'hegemonia dels esports de competició evidencia un model històric que ha privilegiat el rendiment, la competitivitat i la lògica de l'esport federat com a nucli legítim del saber físicoesportiu. Com a conseqüència, la formació en CAFE es continua basant en lògiques tradicionals que no responen als reptes contemporanis, especialment a la necessitat de construir espais corporals inclusius, diversos i sensibles a les identitats i experiències de gènere.

Aquesta predominança, no només margina les pràctiques artístiques i expressives, sinó que també redueix la comprensió del cos a una visió funcional i orientada a l'èxit. Les activitats vinculades culturalment a allò femení continuen ocupant un lloc marginal, reforçant la dicotomia entre pràctiques considerades "serioses" i aquelles relegades a l'estatus d'"accessòries". En aquest context, la temàtica planteja un interrogant de més abast: ¿no caldria que la incorporació de la perspectiva de gènere anés més enllà del simple equilibri de crèdits i ens conduís a replantejar quines pràctiques corporals es consideren valuoses, quins cossos es legitimen i quins models de moviment es reproduïxen en l'educació superior?

No obstant això, les dades comparatives mostren una tendència progressiva cap a una incorporació de pràctiques expressives més gran en els plans d'estudi més recents, especialment en facultats de creació més moderna, on s'observa un lleuger increment de crèdits destinats a continguts artístic-expressius (Serrano et al., 2024). Aquest avenç, tot i que encara és insuficient, indica una obertura gradual cap a models formatius més inclusius i diversificats.

Discussió

L'anàlisi historiogràfica duta a terme permet afirmar que la contribució de Mercè Mateu al desenvolupament de l'Expressió Corporal a Espanya s'articula en tres nivells complementaris.

En primer lloc, en el pla epistemològic, la seva incorporació sistemàtica de la praxeologia motriu (Parlebas, 1986) va permetre dotar de fonamentació científica pràctiques tradicionalment considerades perifèriques dins de l'Educació Física. L'aplicació del concepte de lògica interna a les situacions motrius d'expressió escènica (Mateu i Bortoleto, 2011) va obrir una via de legitimació acadèmica de les arts circenses i de la dansa com a continguts curriculars.

En segon lloc, en el pla pedagògic, les seves investigacions sobre emocions en pràctiques motrius expressives (Gelpi

et al., 2014; Romero et al., 2017; Mateu et al., 2021) van contribuir a reforçar el vincle entre Expressió Corporal, benestar i formació integral. Aquest enfocament amplia la concepció tradicional del cos en l'Educació Física, incorporant dimensions afectives i relacionals coherents amb les demandes contemporànies de salut mental i educació emocional.

En tercer lloc, en el pla estructural i formatiu, la seva influència en la configuració de plans d'estudi i en la hibridació entre pràctiques esportives i arts escèniques ha generat un model formatiu singular en el context universitari espanyol (Garcías et al., 2023). Aquest model qüestiona l'hegemonia del paradigma competitiu-esportiu i obre espai a pràctiques corporals inclusives i sensibles a la perspectiva de gènere (Serrano et al., 2024).

En conjunt, la seva trajectòria no només representa una aportació individual rellevant, sinó que exemplifica el procés de consolidació disciplinària de l'Expressió Corporal com a àmbit legítim dins de l'Educació Física universitària. En termes hermenèutics, aquesta trajectòria pot interpretar-se com un procés de resignificació progressiva del cos en l'Educació Física, desplaçant-lo d'una lògica exclusivament biomecànica cap a una comprensió simbòlica i relacional.

Conclusió

La revisió de la trajectòria acadèmica i investigadora de Mercè Mateu permet identificar una aportació coherent i sostinguda al desenvolupament de l'Expressió Corporal en l'àmbit educatiu i en les arts escèniques. La seva producció científica articula de manera consistent la pràctica motriu, la reflexió pedagògica i la construcció teòrica, integrant les arts escèniques, especialment la dansa i el circ, la praxeologia motriu i l'estudi de l'experiència emocional.

L'anàlisi de la seva obra, tant com a autora principal com en coautoria, mostra una evolució progressiva dels seus interessos investigadors, en la qual la tesi doctoral defensada el 2010 ocupa un lloc central en establir un pont entre l'anàlisi de la lògica interna de les pràctiques motrius artístiques i la seva aplicació artística i pedagògica. A partir d'aquest marc, les seves investigacions posteriors han contribuït a consolidar l'Expressió Corporal com un espai rellevant per a l'educació emocional, el benestar i la formació integral de l'alumnat, així com per a la incorporació de la perspectiva de gènere en la formació del professorat d'Educació Física.

En conjunt, la seva trajectòria posa de manifest el potencial de l'Expressió Corporal com a camp de coneixement interdisciplinari i com a àmbit d'innovació docent i investigadora en l'Educació Física contemporània.

La revisió realitzada posa de manifest la coherència i profunditat d'una trajectòria que ha contribuït significativament a la consolidació acadèmica de l'Expressió Corporal a Espanya. Més enllà del reconeixement personal, la seva obra constitueix un referent per comprendre l'evolució d'aquest àmbit en l'Educació Física contemporània i ofereix claus per a futures línies d'investigació i innovació docent.

Referències

- Cañabate, D., Garcías, S., Gumà, X., Iranzo, M., Mateu, M., Pérez, S. & Vendrell, E. (2022). - La investigación en danza en Cataluña en las dos últimas décadas: 2000-2021. Estado de la cuestión. En C. Giménez, M. Martínez, V. Analía, S. Manzo, I. Álvarez, & G. Preciado (Eds.), *La investigación en danza* (pp. 213–222). Mahali.
- Coterón, J. y Sánchez, G. (2010). Educación artística por el movimiento: la Expresión Corporal en Educación Física, *Aula*, 16, 113–134. <https://doi.org/10.14201/7436>
- Gadamer, H.-G. (1998). *Verdad y método*. Sígueme.
- Garcías, S. y Mateu, M. (2023). Ventajas de la aplicación de la Expresión Corporal para el bienestar del alumnado. *Aula*, 29, 263–279. <https://doi.org/10.14201/aula202329263279>
- Garcías, S., Mateu, M., Spadafora, L. & Armada, J. M. (2022). Feelings and learnings that emerge from the Interuniversity Meeting of Corporal Expression. *Retos, Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 45, 1076–1086. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.91461>
- Garcías, S., Mateu, M., Spadafora, L. & Torrents, C. (2023). La formación en Expresión Corporal en el INEFEC desde su creación hasta la actualidad. Una historia de sinergias. *Aula*, 29, 51–71. <https://doi.org/10.14201/aula2023295171>
- Gelpi, P., Romero, M.R., Mateu, M., Rovira, G. & Lavega, P. (2014). La educación emocional a través de las prácticas motrices de expresión. Perspectiva de género. *Educatio Siglo XXI*, 32(2), 49–70. <https://doi.org/10.6018/j/194081>
- Husserl, E. (1970). *The crisis of European sciences and transcendental phenomenology*. Northwestern University Press.
- Mateu, M. (1990). *1300 ejercicios y juegos aplicados a las actividades gimnásticas*. Paidotribo.
- Mateu, M. (2003). El circo, la expresión corporal y la educación física. En Sánchez, G., Tabernero, B., Coterón, J., Llanós, C. & Learreta, B. (Eds.). *Actas Expresión, Creatividad y Movimiento. I Congreso Internacional de Expresión Corporal y Educación*, 125–138. Amarú Ediciones.
- Mateu, M. (2008). De actores, atletas y poetas, en Sánchez, G., Coterón, J., Padilla, C y Ruano, K. (Eds.). *Libro conmemorativo AFYEC. Expresión Corporal. Investigación y acción pedagógica*, (pp. 71–75). Amarú Ediciones.
- Mateu, M. (2010). *Observación y análisis de la expresión motriz escénica. Estudio de la lógica interna de los espectáculos artísticos profesionales: Cirque du Soleil (1986-2005)*. [Tesis doctoral]. Universitat de Barcelona.
- Mateu, M. (2013). Circo y universidad. *Ambidextro*, 54, 30–32.
- Mateu, M. (2020). Lógica interna de los “crescendos” en los números de los espectáculos de Cirque du Soleil (1986-2005). *Conexões*, 18, e020022. <https://doi.org/10.20396/conex.v18i0.8659410>
- Mateu, M. & Bortoleto, M.A.C. (2011). The internal logic and action domain of motor skills in motor expression situations (MES). *Emancipação*, 11(1), 129–142. <https://doi.org/10.5212/Emancipacao.v.11i1.0010>
- Mateu, M., Durán, C. & Troguet, M. (1992). 1000 ejercicios y juegos aplicados a las actividades corporales de expresión. Paidotribo.
- Mateu, M. Garcías, S., Spadafora, L., Andrés, A. & Febrer, E. (2021). Student Moods Before and After Body Expression and Dance Assessments. Gender perspective. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.612811>

- Mateu, M., Giustina, M., Gumà, X. & Sardá, G. (2013) Educational projects in dance: developing a creative reality. *Retos*, 24, 154–157. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i24.34549>
- Parlebas, P. (1986). *Éléments de sociologie du sport*. Presses Universitaires de France.
- Romero, R., Gelpi, P., Mateu, M. & Lavega, P. (2017). Influencia de las prácticas motrices sobre el estado emocional de estudiantes universitarios. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 17 (67), 449-466. <http://doi.org/10.15366/rimcafd2017.67.004>
- Romero, R., Gelpi, P., Mateu, M. & Lavega, P. (2018). Prácticas cooperativas de expresión motriz y emociones en estudiantes de actividad física; género e historial deportivo. En J.L. Soler, O. Díaz, E. Escolano-Pérez, & A. Rodríguez (Eds.) *Inteligencia emocional y bienestar III. Reflexiones, experiencias profesionales e investigaciones* (pp.210-221). Ediciones Universidad San Jorge.
- Rovira, G., López-Ros, V., Lavega, P. & Mateu, M. (2014). Las emociones en las prácticas motrices de atención plena. *Revista Española de orientación y psicopedagogía*, 25(2) 111-126. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.25.num.2.2014.13523>
- Sánchez, G. (2010). Educación estética y educación artística. Reflexiones para una enseñanza creativa. *Aula, revista de pedagogía de la Universidad de Salamanca*, 16, 21-32. <https://doi.org/10.14201/7429>
- Sánchez, G. (2022). La enseñanza de la Expresión Corporal en el sistema educativo español, *Revista Historia de la Educación*, 41, 103-127. <https://doi.org/10.14201/hedu2022103127>
- Sánchez, G., Coterón, J., Padilla, C., Llopis, A. & Montávez, M. (2008a). La Expresión Corporal en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. Un proyecto de consolidación, en Sánchez, G., Coterón, J., Gil, J. & Sánchez, A. (Coords.). *El movimiento expresivo. Actas del II Congreso Internacional de Expresión Corporal y Educación*. Amarú Ediciones.
- Sánchez, G., Coterón, J., Padilla, C., & Ruano, K. (2008b). *Expresión Corporal. Investigación y acción pedagógica*. Amarú Ediciones.
- Serrano, J., Mateu, M. & Serra, P. (2024). Las actividades motrices en el grado de CAFYD desde una perspectiva de género, en *CIMIE: Congreso de investigación educativa, CIMIE: Ciencia, Educación y diálogos culturales: cerrando brechas, construyendo puentes*, (pp. 368-370). Universidad de Granada.
- Serrano, J., Soler, S. & Mateu, M. (2021). La danza desde una perspectiva de género, 1997-2010, en Grana R. (Eds.) *Discursos, mujeres y artes. ¿construyendo o derribando fronteras?* Dykinson.
- Torrents, C., Mateu, M., Planas, A. & Dinusôva, M. (2011). Posibilidades de las tareas de expresión corporal para suscitar emociones en el alumnado, *Revista de Psicología del Deporte*, 20(2), 401-412.

Conflicte d'interessos: les autories no han comunicat cap conflicte d'interessos.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Aquest article està disponible a l'URL <https://www.revista-apunts.com/ca/>. Aquest treball està publicat sota una llicència Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Les imatges o qualsevol altre material de tercers d'aquest article estan inclosos a la llicència Creative Commons de l'article, tret que s'indiqui el contrari a la línia de crèdit; si el material no s'inclou sota la llicència Creative Commons, els usuaris hauran d'obtenir el permís del titular de la llicència per reproduir el material. Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiteu <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>



Perfils de preferències d'aprenentatge social i diferències en conductes prosocials en estudiants d'Educació Física

Javier García-Cazorla^{1*} , Carlos Mayo-Rota² , Mónica Santed², Ángel Abós² , Elena Escolano-Pérez³ i Luis García-González²

¹ Facultat d'Educació, EFYPAF - Grup d'Investigació en Educació Física i Promoció de l'Activitat Física, Universitat de Saragossa, Terol (Espanya).

² Facultat de Ciències de la Salut i de l'Esport, EFYPAF - Grup d'Investigació en Educació Física i Promoció de l'Activitat Física, Universitat de Saragossa, Osca (Espanya).

³ Departament de Psicologia i Sociologia, Facultat d'Educació, Universitat de Saragossa, Saragossa (Espanya).

Citació

García-Cazorla, J., Mayo-Rota, C., Santed, M., Abós, Á., Escolano-Pérez, E., & García-González, L. (2026). Profiles of social learning preferences and differences in prosocial behaviors among physical education students. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 10-21. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.02>

Resum

Des de fa temps, es reconeix que les classes d'Educació Física (EF) no només promouen el desenvolupament de les habilitats i conductes motrius dels estudiants, sinó que també ofereixen un context valuós per fomentar l'aprenentatge social i emocional. Malgrat això, hi ha poca recerca que hagi explorat les preferències d'aprenentatge social dels estudiants d'EF i la seva relació amb les conductes prosocials. Aquest estudi tenia per objectiu identificar perfils diferenciats d'estudiants basats en quatre preferències d'aprenentatge social en EF (competitiva, cooperativa, afiliativa i individualista) i examinar com difereixen aquests perfils en conductes prosocials com l'empatia, el respecte, la vinculació i el lideratge. Es van administrar qüestionaris validats a 299 adolescents espanyols (50 % nois; $M_{edat} = 13.76$). Una anàlisi de clúster en dues etapes (mètode de Ward + mitjanes de K) va revelar quatre perfils diferenciats: (1) preferència destacadament competitiva-cooperativa-afiliativa, (2) preferència moderadament cooperativa, (3) preferència moderadament competitiva-individualista, i (4) preferència individualista. Una MANCOVA (amb el sexe com a covariable) va mostrar que els perfils que emfatitzaven la cooperació i l'afiliació van exhibir el nivell més alt d'empatia, vinculació i lideratge, fins i tot quan la competitivitat també hi era present. En canvi, el perfil individualista va obtenir les puntuacions més baixes en totes les dimensions prosocials. Aquestes troballes destaquen el potencial de les activitats d'EF cooperatives i afiliatives per fomentar el desenvolupament prosocial dels adolescents. S'anima els professors d'EF a dissenyar tasques que millorin la col·laboració entre iguals i el sentit de pertinença, mentre minimitzen enfocaments excessivament individualistes.

Paraules clau: empatia, interaccions socials, lideratge, respecte, vinculació

Editat per:

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Esports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondència:

Javier García-Cazorla
garciaazorlajavier@gmail.com

Secció:

Educació física

Idioma de l'original:

Anglès

Rebut:

2 de juliol de 2025

Acceptat:

23 de setembre de 2025

Publicat:

1 d'abril de 2026

Coberta:

Atleta de salt d'alçada en plena fase de vol, executant la tècnica Fosbury Flop amb màxima extensió i control sobre el llistó. © F&W

Introducció

Les classes d'Educació Física (EF) són essencials no només per al desenvolupament de les habilitats i conductes motrius de l'alumnat, sinó també per promoure l'aprenentatge social, emocional i cognitiu (Casey i Goodyear, 2015). En aquest context, la interacció social exerceix un paper fonamental en el foment de la competència social i el reforç de les disposicions prosocials en els joves (González et al., 2019). Segons González et al. (2014), la interacció social a l'aula d'EF inclou les dinàmiques comunicatives que sorgeixen entre professor i alumne, així com entre iguals. Diversos estudis han destacat que la naturalesa de les interaccions socials en EF pot conduir tant a resultats adaptatius com a desadaptatius, com són el desenvolupament d'habilitats comunicatives, el treball en equip o el rendiment acadèmic (Dyson, 2002; González et al., 2014; Inglés et al., 2009; Ruiz et al., 2010). No obstant això, hi continua havent pocs estudis que explorin la relació entre la combinació d'aquestes interaccions i les conductes prosocials en l'EF. Per això, el present estudi aborda aquesta llacuna identificant perfils de preferències d'aprenentatge social de l'alumnat en l'EF i examinant la manera en què aquestes combinacions afavoreixen o dificulten les conductes prosocials: l'empatia, el respecte, la vinculació i el lideratge. En última instància, aquest treball busca contribuir a la creació d'entorns d'aprenentatge més inclusius i de suport en l'EF.

Preferències d'aprenentatge social

Les preferències d'aprenentatge social es refereixen a les tendències de l'alumnat a participar en determinats tipus d'interacció social durant les activitats d'aprenentatge (Ruiz et al., 2010). Aquestes preferències influeixen directament tant en el rendiment acadèmic com en el desenvolupament d'habilitats socials (Navarro-Patón et al., 2019; Ruiz et al., 2010). S'han identificat quatre tipus principals d'interacció social en els contextos d'EF (Johnson et al., 1994; Ruiz et al., 2010): (1) competitiva, en la qual els estudiants s'esforcen individualment per superar els altres; (2) cooperativa, en la qual els estudiants col·laboren per assolir objectius compartits; (3) afiliativa, que emfatitza la pertinença i l'acceptació social dins d'un grup (Weiss i Chaumeton, 1992); i (4) individualista, en la qual els estudiants treballen per assolir objectius independentment del rendiment dels altres.

La investigació indica que els entorns cooperatius i afiliatius tendeixen a millorar les habilitats comunicatives i els resultats acadèmics, mentre que els contextos competitius i individualistes poden generar efectes menys favorables, en funció de la seva implementació pedagògica (Navarro-Patón et al., 2019; Oortwijn et al., 2008; Velázquez, 2015). En l'EF, les dinàmiques competitives solen ser inherents al contingut mateix (per exemple, activitats esportives), però els efectes

de la competició depenen en gran part de la manera en què els professors configuren el clima motivacional de la classe. Segons la teoria dels objectius d'assoliment (Di Battista et al., 2019; García-González et al., 2019), quan el focus se situa en la millora personal i l'esforç (clima orientat a la tasca), la competició pot millorar el gaudi, la implicació i els resultats prosocials. En contrast, quan l'èmfasi es posa en superar als altres (clima orientat a l'ego), l'alumnat pot experimentar més ansietat, desafecció o comparació social (García-González et al., 2019; Lochbaum et al., 2019). Les preferències competitives poden, per tant, generar tant resultats positius com negatius, en funció de la manera en què el professorat estructuri i emmarqui les activitats (Prat i Soler, 2003). Per contra, les preferències individualistes, sovint conceptualitzades com les oposades a les cooperatives, tendeixen a relacionar-se amb una menor implicació prosocial (Ruiz et al., 2010).

Si bé aquestes preferències solen estudiar-se per separat, no són mútuament excloents. Els estudiants poden mostrar combinacions de preferències, per exemple alineant tendències cooperatives altes amb afiliatives o competitives amb orientacions individualistes. La competitivitat, en concret, es considera una dimensió ambivalent (Prat i Soler, 2003), ja que pot coexistir tant amb preferències socialment constructives (per exemple, cooperació o afiliació) com amb d'altres de més individualistes, en funció de la manera en què el professorat dissenyi i gestioni l'entorn d'aprenentatge (clima de tasca o d'ego) (García-González et al., 2019). Malgrat aquest potencial de coexistència, hi ha pocs estudis que examinin les diverses preferències d'aprenentatge social, especialment en relació amb els resultats prosocials en EF. Fins on sabem, només uns quants estudis han explorat la interacció social de l'alumnat en el context de l'EF (Ruiz et al., 2010; Luengo et al., 2013), i cap no les ha vinculat directament amb les conductes prosocials. Per exemple, Ruiz et al. (2010) van descriure les disposicions cooperatives, competitives, afiliatives i individualistes dels adolescents en les classes d'EF. Van concloure que l'aprenentatge cooperatiu era generalment l'estil preferit, mentre que els enfocaments individualistes eren els menys valorats. Tanmateix, aquest estudi centrat en variables no va examinar la manera en què aquestes preferències s'agrupen dins de les persones ni com podria influir una combinació de preferències en els resultats socials. De manera similar, Luengo et al. (2013) van reconèixer que les orientacions competitives poden coexistir amb tendències cooperatives o individualistes, però falten proves empíriques que connectin perfils específics de preferències amb la conducta prosocial. Aquesta llacuna ressalta la necessitat de comprendre millor la interacció d'aquestes preferències i les seves implicacions per al desenvolupament social dels joves en els contextos d'EF.

Conductes prosocials

Les conductes prosocials són accions voluntàries destinades a beneficiar els altres i són essencials per al funcionament eficaç del grup i el benestar social (Abdullahi i Kumar, 2016; Eisenberg et al., 2006). Segons Martorell et al. (2011), les principals dimensions de la conducta prosocial són l'empatia, el respecte, la vinculació i el lideratge. L'empatia es refereix a una resposta afectiva desencadenada per la comprensió de l'estat emocional d'una altra persona (Eisenberg et al., 2006). En l'EF, això pot donar-se quan un estudiant ajuda un company que té dificultats per assolir un objectiu. El respecte és un valor relacionat amb la integritat personal i social (Anderson, 2019); per exemple, un estudiant pot mostrar respecte escoltant les opinions dels altres o tenint paciència quan un company comet un error. La vinculació implica connexions interpersonals càlides i de confiança (Mayseless et al., 1998; Ryan i Deci, 2017) i en l'EF es reflecteix en la participació inclusiva i la cohesió grupal. Aquesta conducta és especialment rellevant en l'adolescència, ja que les relacions amb els iguals solen tornar-se més prominents que les connexions familiars (Mayseless et al., 1998; Ryan i Deci, 2017). Finalment, el lideratge es refereix a la capacitat d'influir i guiar els altres (Lacunza et al., 2013), com quan un estudiant organitza una activitat grupal o facilita l'assoliment d'objectius col·lectius.

Encara que les conductes prosocials sorgeixen al llarg del desenvolupament (Martorell et al., 2011), l'adolescència és un període crític per a la seva consolidació, ja que els joves refinen les seves identitats i amplien les seves competències socials (Inglés et al., 2009; Luengo et al., 2013). Tot i que la major part de la recerca sobre la prosocialitat en l'EF s'ha centrat en infants més petits (Contreras i Reyes, 2009), és durant l'adolescència quan fomentar aquestes conductes adquireix una rellevància especial per al desenvolupament social a llarg termini (Luengo et al., 2013). Atès que les preferències d'aprenentatge social influeixen en com l'alumnat interactua amb els seus iguals en els contextos de l'EF, explorar com diferents combinacions d'aquestes preferències es relacionen amb les conductes prosocials durant aquesta etapa vital pot oferir aportacions valuoses per a la pràctica educativa.

El present estudi

Per abordar les llacunes esmentades, l'estudi es va marcar dos objectius principals: (1) Identificar perfils d'estudiants basats en combinacions de quatre preferències d'aprenentatge social en l'EF (cooperativa, afiliativa, competitiva i individualista). Atesa l'indole exploratòria d'aquesta anàlisi, no es van formular hipòtesis específiques sobre

la coexistència d'aquestes preferències. (2) Examinar si aquestes combinacions de preferències d'interacció social són més o menys adaptatives quant a conductes prosocials mitjançant la comparació de les puntuacions de l'alumnat en empatia, respecte, vinculació i lideratge. S'esperava que els perfils caracteritzats per més preferències cooperatives i afiliatives mostressin patrons prosocials més adaptatius, mentre que els perfils amb més tendències individualistes obtindrien puntuacions més baixes en les dimensions prosocials (Navarro-Patón et al., 2019; Oortwijn et al., 2008; Velázquez, 2015). Quant a les preferències competitives, les expectatives van ser més prudentes, ja que la bibliografia ofereix resultats dispars sobre els seus efectes en contextos d'assoliment (Prat i Soler, 2003).

Mètode

Disseny, participants i procediment

Es va utilitzar un disseny transversal amb selecció intencional de la mostra. Va acceptar participar un total de 311 estudiants espanyols d'un centre concertat del nord-est d'Espanya. Dos estudiants van ser exclosos per no haver respost totes les preguntes i nou més van ser eliminats per presentar valors atípics extrems de tipus univariant o multivariant (vegeu l'apartat Anàlisi estadística). La mostra final es va compondre de 299 estudiants (47.83 % noies), amb edats compreses entre els 12 i el 17 anys ($M_{\text{edat}} = 13.76$, $DT = 1.28$), distribuïts en 12 classes ($M = 24.92$). Quant a la distribució per curs escolar: 79 estudiants estaven a 1r d'ESO (26.5 %), 75 estudiants a 2n d'ESO (25 %), 72 estudiants a 3r d'ESO (24 %), i 73 estudiants a 4t d'ESO (24.5 %).

L'investigador principal va contactar amb l'administració del centre i amb els professors d'EF per sol·licitar la seva col·laboració. Tant els estudiants com els seus pares van ser informats dels objectius de l'estudi, i es va obtenir el consentiment informat per escrit d'ambdues parts. Abans de completar el qüestionari en línia, es va comunicar als estudiants, per a la seva tranquil·litat, que la participació era voluntària i anònima. Les dades es van recollir en una aula en silenci sense la presència del professor d'EF. L'investigador principal va estar a disposició dels estudiants per resoldre els dubtes que sorgissin. L'emplenament dels qüestionaris va requerir aproximadament 25–30 minuts.

Aquest estudi es va ajustar als principis ètics de la Declaració de Hèlsinki i va ser aprovat pel Comitè d'Ètica en Investigació de la Universitat de Saragossa (CEIN_2025_3).

Instruments

Preferències socials per a l'aprenentatge en l'EF

Es va utilitzar l'Escala de Participació Social en Educació Física de Graupera i Ruiz (GR-SIPPEL; Ruiz et al., 2010) per avaluar les preferències d'interacció social de l'alumnat. L'escala comença amb l'enunciat "En les activitats de la classe d'EF..." i inclou 28 ítems distribuïts en quatre subescales (set ítems per subescala): competitiva (per exemple, "m'agrada fer les coses millor que els altres"), cooperativa (per exemple, "m'agrada dir i fer coses que ajudin als altres"), afiliativa (per exemple, "Treballar en grup perquè vulguin estar amb mi") i individualista (per exemple, "m'agrada fer les coses a la meua manera, sense preocupar-me pel que estan fent els altres"). Els estudiants van respondre en una escala Likert de 5 punts que va de l'1 (molt d'acord) al 5 (molt en desacord). L'anàlisi factorial confirmatòria (CFA) va recolzar l'estructura de quatre factors: $\chi^2 (df = 344) = 595.375, p < .001$; $\chi^2/df = 1.73$; CFI = .93, TLI = .92, RMSEA = .05, SRMR = .05. Els coeficients omega de McDonald (ω) van indicar una bona consistència interna: .84 per a la preferència competitiva, .74 per a la cooperativa, .63 per a l'afiliativa i .79 per a la individualista.

Conductes prosocials en l'EF

Es va utilitzar el Qüestionari de conducta prosocial (Martorell et al., 2011) per avaluar les conductes prosocials. L'instrument inclou 54 ítems distribuïts en quatre subescales: empatia (19 ítems; per exemple, "Quan algú té problemes, em preocupo), respecte (16 ítems; per exemple, "Quan ofenc o molesto algú, em disculpo"), vinculació (11 ítems; per exemple, "m'agrada parlar amb els meus amics i companys") i lideratge (8 ítems; per exemple, "m'agrada dirigir grups de treball"). Els estudiants van respondre utilitzant una escala Likert de 4 punts que va de l'1 (mai) al 4 (sempre). El CFA va confirmar l'estructura de quatre factors: $\chi^2 (df = 1371) = 1891.56, p < .001$; $\chi^2/df = 1.38$; CFI = .97, TLI = .97, RMSEA = .04, SRMR = .04. Els coeficients omega de McDonald (ω) van indicar una bona consistència interna: .91 per a l'empatia, .82 per al respecte, .72 per a la vinculació i .78 per al lideratge.

Anàlisi de les dades

Es van calcular estadístiques descriptives, correlacions de Pearson i coeficients de fiabilitat omega de McDonald (ω) per a totes les variables de l'estudi. Malgrat que estigui àmpliament acceptat fixar el llindar de fiabilitat en .70, alguns investigadors advoquen per interpretar la fiabilitat

al llarg d'un continu: .90-.95 (excel·lent), $\geq .80$ (bona), $\geq .70$ (acceptable), $\geq .60$ (raonable), $\geq .50$ (justa), i $< .50$ (inacceptable) (George i Mallery, 2003; Hernaez, 2015). Es va fer servir una anàlisi de clúster en dues etapes per identificar perfils d'estudiants basats en les preferències d'aprenentatge social, combinant enfocaments jeràrquics (mètode de Ward) i no jeràrquics (mitjanes de K) (Garson, 2014). Abans de l'anàlisi de clúster, es van calcular les puntuacions Z per a les quatre preferències. Els estudiants amb puntuacions univariants ± 3 DT o amb distàncies de Mahalanobis extremes van ser exclosos per minimitzar la influència dels valors atípics (Steinley i Brusco, 2011). En el Pas 1, es va dur a terme una anàlisi de clúster jeràrquic utilitzant el mètode de Ward amb distàncies euclidianes al quadrat. Es van avaluar solucions de tres a cinc clústers basant-se en la variància explicada i la coherència teòrica (Aguinis et al., 2013). En el Pas 2, es va dur a terme una anàlisi de clúster de les mitjanes de K utilitzant els centroides del Pas 1. La solució final de clúster es va confirmar mitjançant validació creuada per doble partició amb la Kappa de Cohen, considerant acceptables valors superiors a .50. Atès que el sexe pot influir en els estils de participació social en l'EF (Navarro-Patón et al., 2019; Ortega et al., 2019), la seva inclusió com a covariable es va provar mitjançant una anàlisi khi quadrat. Finalment, es va utilitzar una anàlisi multivariant de covariància (MANCOVA) amb comparacions *post hoc* ajustades amb Bonferroni per examinar les diferències entre clústers en les conductes prosocials de l'alumnat. L'eta quadrada parcial (η_p^2) es va utilitzar per interpretar les mides de l'efecte: petit ($> .01$), mitjà ($> .06$), i gran ($> .14$) (Cohen, 1988). Totes les anàlisis estadístiques es van dur a terme amb IBM SPSS 29.0.

Resultats

Dades estadístiques descriptives, coeficients de fiabilitat i correlacions entre variables

La Taula 1 presenta les estadístiques descriptives (M i DT), els coeficients de fiabilitat (omega de McDonald ω) i les correlacions de Pearson per a totes les variables de l'estudi. Entre les preferències d'aprenentatge social, la preferència competitiva es va correlacionar significativament i positivament tant amb la preferència afiliativa com amb la individualista. La preferència cooperativa va mostrar una correlació positiva significativa amb la preferència afiliativa i una correlació negativa significativa amb la preferència individualista. Les quatre conductes prosocials (empatia, respecte, vinculació i lideratge) es van correlacionar

significativament i positivament entre si. Quant als vincles entre les preferències d'aprenentatge social i les conductes prosocials, la preferència competitiva es va relacionar significativament i positivament amb la vinculació i el lideratge. Tant la preferència cooperativa com l'afiliativa van mostrar correlacions positives significatives amb totes les conductes prosocials, excepte amb el respecte, que no es va relacionar significativament amb la preferència afiliativa. Finalment, la preferència individualista es va correlacionar significativament i negativament amb la vinculació.

Identificació i interpretació dels perfils de l'alumnat en funció de les seves preferències d'aprenentatge social en l'EF

Es van identificar quatre grups d'estudiants, que van explicar una variància mitjana del 62 % en les quatre preferències d'aprenentatge social en EF (competitiva, cooperativa, afiliativa i individualista). La solució de tres clústers va ser descartada a causa de la seva baixa variància explicada (40 %), mentre que la solució de cinc clústers es va rebutjar per dificultats d'interpretabilitat (Ellison et al., 2005; Ruiz et

al., 2010). Per a la solució de quatre clústers, el procediment de validació creuada per doble partició va donar un valor mitjà de Kappa de .85, la qual cosa indicava una excel·lent estabilitat dels clústers.

La Figura 1 mostra els perfils de puntuacions Z dels quatre clústers identificats basats en les preferències d'aprenentatge social de l'alumnat d'EF. El primer clúster, denominat "destacadament competitiva-cooperativa-afiliativa" ($n = 55$; 18 %), va incloure estudiants que van comunicar un nivell alt de les preferències competitiva, cooperativa i afiliativa, juntament amb un nivell relativament baix de la preferència individualista. El segon clúster, "relativament cooperativa" ($n = 133$; 45 %), es va caracteritzar per tendències cooperatives moderades i puntuacions baixes en les altres dimensions. El tercer clúster, "relativament competitiva-individualista" ($n = 89$; 30 %), va reflectir un patró de preferències destacadament competitives i individualistes, combinades amb un menor nivell de cooperació i afiliació. Finalment, el quart clúster, "relativament individualista" ($n = 22$; 7 %), va mostrar una adhesió moderada a la preferència individualista i les puntuacions més baixes en les altres dimensions d'aprenentatge social.

Taula 1

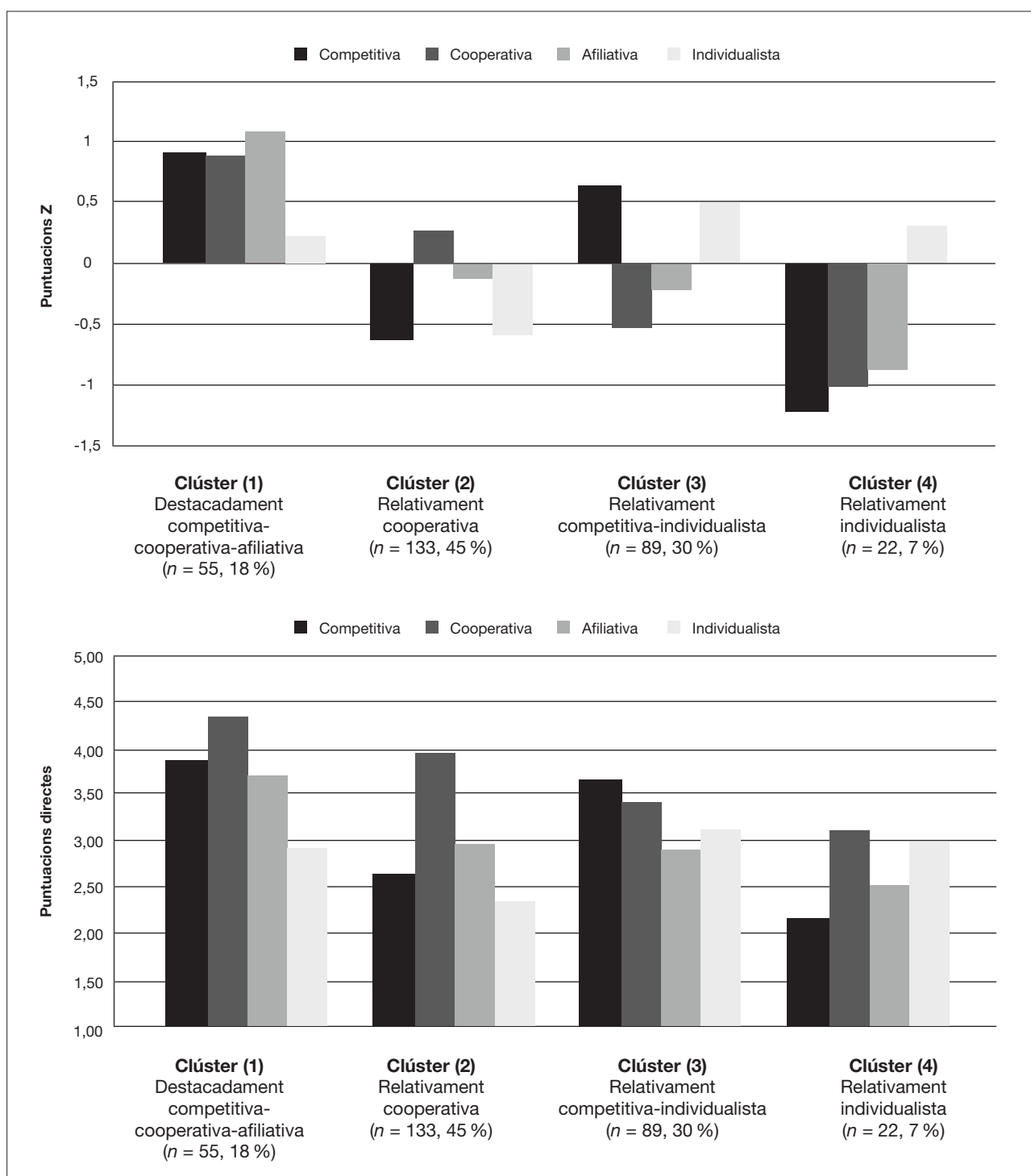
Dades estadístiques descriptives, coeficients de fiabilitat i correlacions de Pearson entre les variables de l'estudi

Variable (rang)	<i>M(DT)</i>	1	2	3	4	5	6	7	8
Preferències d'aprenentatge social									
1. Competitiva (1–5)	3.11(.78)	-	.10	.30**	.35**	.03	-.09	.13*	.22**
2. Cooperativa (1–5)	3.78(.58)		-	.41**	.28**	.44**	.33**	.41**	.34**
3. Afiliativa (1–5)	3.03(.54)			-	.06	.15**	.08	.17**	.17**
4. Individualista (1–5)	2.72(.66)				-	-.10	-.07	.14**	.03
Conductes prosocials									
5. Empatia (1–4)	2.88(.46)					-	.57**	.48**	.48**
6. Respecte (1–4)	3.13(.39)						-	.32**	.36**
7. Vinculació (1–4)	3.11(.37)							-	.51**
8. Lideratge (1–4)	2.56(.52)								-

Nota. * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$.

Figura 1

Solució de quatre clústers basada en puntuacions Z i puntuacions directes per a les preferències d'aprenentatge social en l'EF



Posteriorment es va examinar la distribució per sexe en els quatre perfils identificats. Una prova Khi quadrat va revelar una associació significativa entre el sexe i la pertinença al clúster ($\chi^2 [3, N = 299] = 32.837, p < .001$), fet que va justificar la inclusió del sexe com a covariable en les anàlisis posteriors. En el grup de preferència “destacadament competitiva-cooperativa-afiliativa” (clúster 1), els nois van representar el 66 % ($n = 36$) i les noies, el 34 % ($n = 19$). El

grup de preferència “relativament cooperativa” (clúster 2) va mostrar el patró oposat, amb un 66 % de noies ($n = 88$) i un 34 % de nois ($n = 45$). El grup de preferència “relativament competitiva-individualista” (clúster 3) es va compondre d’un 62 % de nois ($n = 60$) i un 38 % de noies ($n = 29$), mentre que el grup de preferència “relativament individualista” (clúster 4) va presentar la proporció de nois més gran (68 %, $n = 15$) en comparació amb les noies (32 %, $n = 7$).

Taula 2Mitjanes dels clústers, valors *F* i mides de l'efecte per a les preferències d'aprenentatge social i les conductes prosocials

	Clúster 1: Destacadament competitiva- cooperativa-afiliativa	Clúster 2: Relativament cooperativa	Clúster 3: Relativament competitiva- individualista	Clúster 4: Relativament individualista	<i>F</i> (3, 294)	η_p^2
	<i>n</i> = 55 (18 %)	<i>n</i> = 133 (45 %)	<i>n</i> = 89 (30 %)	<i>n</i> = 22 (7 %)		
Dimensions dels clústers – preferències socials per a l'aprenentatge						
Preferència competitiva						
Puntuacions Z	0.91 (0.58) ^a	-0.62 (0.63) ^b	0.64 (0.65) ^a	-1.21 (0.70) ^c	115.82**	.54
Puntuacions directes (1–5)	3.84 (0.46) ^a	2.62 (0.50) ^b	3.63 (0.52) ^a	2.15 (0.56) ^c		
Preferència cooperativa						
Puntuacions Z	0.88 (0.66) ^a	0.27 (0.61) ^b	-0.51 (0.75) ^c	-0.99 (0.75) ^d	70.70**	.42
Puntuacions directes (1–5)	4.32 (0.43) ^a	3.92 (0.40) ^b	3.40 (0.49) ^c	3.09 (0.49) ^d		
Preferència afiliativa						
Puntuacions Z	1.08 (0.59) ^a	-0.11 (0.79) ^b	-0.20 (0.57) ^b	-0.86 (0.79) ^c	55.50**	.36
Puntuacions directes (1–5)	3.68 (0.37) ^a	2.95 (0.49) ^b	2.89 (0.35) ^b	2.49 (0.49) ^c		
Preferència individualista						
Puntuacions Z	0.23 (1.07) ^a	-0.58 (0.68) ^b	0.50 (0.68) ^a	0.32 (0.98) ^a	33.28**	.25
Puntuacions directes (1–5)	2.91 (0.76) ^a	2.34 (0.48) ^b	3.11 (0.48) ^a	2.98 (0.10) ^a		
Resultats – conductes prosocials						
Empatia						
Puntuacions Z	0.31 (0.92) ^a	0.14 (0.87) ^{ab}	-0.28 (1.02) ^{bc}	-0.53 (1.36) ^c	7.90**	.08
Puntuacions directes (1–5)	3.02 (0.42) ^a	2.94 (0.39) ^{ab}	2.75 (0.46) ^{bc}	2.64 (0.62) ^c		
Respecte						
Puntuacions Z	0.07 (1.07) ^a	0.20 (0.91) ^a	-0.24 (0.93) ^a	-0.37 (1.32) ^b	3.61*	.04
Puntuacions directes (1–5)	3.16 (0.42) ^a	3.21 (0.35) ^a	3.04 (0.36) ^a	2.99 (0.51) ^b		
Vinculació						
Puntuacions Z	0.34 (0.95) ^a	0.13 (0.84) ^{ab}	-0.14 (1.00) ^b	-1.09 (1.20) ^c	14.10**	.13
Puntuacions directes (1–5)	3.23 (0.35) ^a	3.16 (0.31) ^{ab}	3.06 (0.37) ^b	2.70 (0.44) ^c		
Lideratge						
Puntuacions Z	0.30 (0.94) ^a	-0.05 (0.94) ^b	0.14 (0.92) ^{ab}	-1.02 (1.14) ^c	14.00**	.13
Puntuacions directes (1–5)	2.71 (0.49) ^a	2.53 (0.49) ^b	2.63 (0.48) ^{ab}	2.03 (0.59) ^c		

Nota. Els errors estàndards es presenten entre parèntesi. Les lletres dels superíndexs indiquen diferències significatives entre grups. Es van extreure els coeficients de cada grup per permetre comparacions per parells. Puntuació Z = puntuacions estandarditzades. Puntuacions directes = puntuacions brutes. * = $p < .05$; ** = $p < .001$

Anàlisi de les diferències en funció dels grups de preferències socials per a l'aprenentatge

Utilitzant la solució de quatre clústers de preferències d'aprenentatge social com a variable independent i el sexe com covariable, la MANCOVA va revelar un efecte multivariant significatiu amb una mida de l'efecte gran ($F(24, 832.98) = 28.16, p < .001, \eta_p^2 = .43$). Les comparacions per parells ajustades amb Bonferroni, així com els valors *F* i les mides de l'efecte univariants (η_p^2) per a les conductes prosocials (empatia, respecte, vinculació i lideratge), es presenten a la Taula 2.

El grup de preferència “destacadament competitiva-cooperativa-afiliativa” (clúster 1) va mostrar el nivell més alt d'empatia, vinculació i lideratge. Tanmateix, malgrat presentar les mitjanes més elevades, no va diferir significativament del grup de preferència “relativament cooperativa” (clúster 2) en empatia, respecte i vinculació, ni del grup de preferència “relativament competitiva-individualista” (clúster 3) en respecte i lideratge. A més, no es van trobar diferències significatives entre els grups “relativament cooperativa” (clúster 2) i “relativament competitiva-individualista” (clúster 3) en cap de les dimensions de conducta prosocial, cosa que suggereix patrons prosocials comparables. En contrast, el

grup de preferència “relativament individualista” (clúster 4) va presentar el perfil prosocial menys favorable, amb puntuacions significativament més baixes en totes les variables, excepte en empatia, on no va diferir del grup de preferència “relativament competitiva-individualista” (clúster 3).

Discussió

El present estudi tenia per objectiu examinar la manera com els estudiants combinen diferents preferències d'aprenentatge social en les classes d'EF i com difereixen aquestes combinacions (clústers) quant a empatia, respecte, vinculació i lideratge. Aquestes van ser les principals conclusions: 1) els estudiants d'EF van mostrar combinacions diverses de les preferències competitiva, cooperativa, afiliativa i individualista; 2) els estudiants del grup de preferència “destacadament competitiva-cooperativa-afiliativa” van mostrar el nivell més alt de conductes prosocials, mentre que els del grup de preferència “relativament individualista” van mostrar el nivell més baix en aquestes variables; i 3) no es van trobar diferències significatives en conductes prosocials entre els estudiants del grup de preferència “relativament cooperativa” i els del grup de preferència “relativament competitiva-individualista”.

Identificació i interpretació dels perfils de l'alumnat en funció de les seves preferències d'aprenentatge social en l'EF

En relació amb el primer objectiu, els estudiants van comunicar un nivell moderat-alt de preferència cooperativa ($M = 3.78/5$), un nivell moderat de preferència competitiva ($M = 3.11/5$) i afiliativa ($M = 3.03/5$), i un nivell moderat-baix de preferència individualista ($M = 2.72/5$). Resulta interessant que, fins i tot entre els estudiants del grup de preferència “relativament individualista”, la preferència cooperativa es mantingués en nivells moderats ($M = 3.09/5$), la qual cosa suggereix que la cooperació es valora de forma general a la mostra. Aquestes conclusions van d'acord amb estudis anteriors (Navarro-Patón et al., 2019; Ortega et al., 2019; Ruiz et al., 2004; Ruiz et al., 2010), la qual cosa indica que, en l'EF, els adolescents tendeixen a prioritzar la cooperació, seguida de la competició, l'afiliació i, en últim lloc, l'individualisme. Aquest ordre de preferència, també recolzat per Ruiz-Maestre et al. (2024), qüestiona la suposició generalitzada que la competició i l'individualisme predominen en els contextos educatius i reforça la importància de promoure actituds cooperatives en els contextos de l'EF.

Quant a les combinacions, els resultats van revelar quatre clústers significativament diferents, dos dels quals (clústers 2 i 4) van reflectir tendències oposades en la participació, cooperació davant l'individualisme (Ruiz et al., 2010). El grup de preferència “relativament cooperativa” (clúster 2) va incloure gairebé la meitat de la mostra (45 %), mentre que el grup de preferència “relativament individualista” (clúster 4) tan sols va representar el 7 %. Aquests resultats reforcen la idea que la majoria dels adolescents està predisposada a participar en l'EF a través de la cooperació (Velázquez, 2015) i és menys procliu a implicar-se en maneres individualistes d'interacció (Ruiz et al., 2010). De manera similar, atès que les dimensions cooperativa i individualista semblen conceptualment oposades (Ortega et al., 2019; Ruiz et al., 2010), l'aparició d'aquests dos grups diferents suggereix que els estudiants que afavoreixen intensament la cooperació són menys propensos a implicar-se en formes individualistes d'interacció en l'EF, i viceversa.

En línia amb el marc conceptual de les dimensions de participació social (Johnson et al., 1994; Ruiz et al., 2010), es van identificar uns altres dos grups (clústers 1 i 3), en els quals certes preferències predominaven clarament per damunt d'altres, revelant perfils d'interacció més complexos. D'acord amb estudis que vinculen cooperació i afiliació (Ruiz et al., 2004), va emergir el grup de preferència “destacadament competitiva-cooperativa-afiliativa” (clúster 1), que va representar el 18 % dels estudiants. Aquest grup va destacar pel seu alt nivell de les preferències cooperativa i afiliativa, la qual cosa suggereix que els estudiants poden prioritzar simultàniament metes col·laboratives i orientades al grup en l'EF. Es pot assenyalar que aquest grup també va mostrar les puntuacions més altes en competitivitat, la qual cosa indica que alguns adolescents persegueixen l'assoliment personal sense desatendre la connexió social. Aquest patró pot reflectir una orientació a la tasca, en la qual la competició s'emmarca de manera positiva i alineada amb l'esforç, la millora i l'èxit compartit (Di Battista et al., 2019; García-González et al., 2019). Per contra, el grup de preferència “relativament competitiva-individualista” (clúster 3), que va representar gairebé un terç de la mostra, es va caracteritzar per un nivell moderat-alt de competitivitat i d'individualisme. Aquest perfil suggereix una preferència per l'èxit personal i per superar els altres, amb menor èmfasi en la col·laboració grupal. L'esmentat perfil s'alinea conceptualment amb un clima orientat a l'ego, que prioritza la comparació social (Lochbaum et al., 2019).

Així mateix, la distribució per sexe en els perfils coincideix amb conclusions prèvies, en les quals prevalia la presència de noies en el grup de preferència purament cooperativa (clúster 2), mentre que els nois estaven més

representats en els perfils amb components competitius o individualistes més forts (clústers 1, 3 i 4) (Navarro-Patón et al., 2019; Royo et al., 2025; Ruiz et al., 2010). Això reforça les al·legacions prèvies segons les quals els nois tendeixen a buscar la comparació social i la victòria, mentre que les noies estan més motivades pels aspectes socials i participatius de l'EF. Aquests patrons també poden reflectir la persistència de la masculinitat hegemònica en els contextos de l'EF, on l'èxit competitiu i la dominància solen emfatitzar-se i reforçar-se socialment entre els nois (Beltrán-Carrillo et al., 2012; Beltrán-Carrillo i Devís-Devís, 2019).

Anàlisi de les diferències en funció dels grups de preferències socials per a l'aprenentatge

La identificació de grups diferents d'adolescents en funció de les seves combinacions de preferències d'aprenentatge social en l'EF constitueix una contribució teòrica rellevant; tanmateix, la seva pertinència pràctica rau a comprendre com influeixen aquestes combinacions en la conducta prosocial. En aquest sentit, els estudis anteriors han mostrat que les preferències cooperatives i afiliatives afavoreixen el desenvolupament integral dels adolescents, mentre que les preferències individualistes solen associar-se amb resultats menys adaptatius (Navarro-Patón et al., 2019; Ortega et al., 2019). No obstant això, el paper de les preferències competitives sembla més matisat, amb efectes tant positius com negatius en funció del context i dels resultats avaluats (Prat i Soler, 2003). De manera similar, hi ha estudis que han mostrat que la preferència competitiva pot ser positiva o negativa segons les conseqüències analitzades (Prat i Soler, 2003). En línia amb aquestes conclusions i amb les expectatives plantejades, el grup de preferència “destacadament competitiva-cooperativa-afiliativa” (clúster 1) va mostrar el nivell més alt en empatia, vinculació i lideratge, mentre que el grup de preferència “relativament individualista” (clúster 4) es va caracteritzar per les puntuacions més baixes en les quatre dimensions prosocials.

D'altra banda, la bibliografia suggereix que les preferències purament cooperatives haurien de ser les més adaptatives per aconseguir conductes prosocials (Dyson, 2002; Navarro-Patón et al., 2019; Oortwijn et al., 2008). En aquest sentit, una comparació especialment rellevant per a la pràctica educativa és la que s'estableix entre el grup de preferència “relativament cooperativa” (clúster 2) i el grup combinat (clúster 1), que va mostrar un nivell alt de cooperació, afiliació i competitivitat. Segons els resultats, ambdós grups van mostrar un nivell similar de conducta

prosocial, excepte en lideratge, que va ser significativament més gran en el clúster 1. Tanmateix, aquests resultats s'han d'interpretar amb cautela. Encara que el clúster 1 va presentar un nivell més alt de competitivitat, també va comunicar un nivell més elevat de cooperació i afiliació que el clúster 2, la qual cosa podria compensar o igualar l'impacte prosocial d'un grup centrat únicament en la cooperació però amb un menor nivell absolut d'aquesta preferència, de cooperació i afiliació. Això podria explicar les diferències mínimes observades entre ambdós clústers. A més, les puntuacions més altes en lideratge observades en el clúster 1, el grup amb una major preferència competitiva, poden atribuir-se a una altra explicació complementària. Un estudi recent va trobar una forta relació entre la preferència competitiva i la competència motriu percebuda en l'EF (Royo et al., 2025). Això podria indicar que els estudiants amb més preferència per la competició també tenen un nivell superior de competència motriu, la qual cosa al seu torn pot situar-los com a líders naturals en activitats i tasques grupals.

Si bé el grup de preferència “destacadament competitiva-cooperativa-afiliativa” (clúster 1) va ser en gran manera similar al grup de preferència “relativament cooperativa” (clúster 2), les diferències es van fer més pronunciades en comparar-ho amb el grup de preferència “relativament competitiva-individualista” (clúster 3), especialment en empatia i vinculació. Aquestes conclusions suggereixen que la preferència competitiva pot ser beneficiosa per a la conducta prosocial quan es combina amb un alt nivell de preferències socials adaptatives (cooperació i afiliació), però menys quan s'alinea amb tendències individualistes. Aquesta interpretació és coherent amb investigacions prèvies que indiquen que fins i tot un nivell mínim d'individualisme pot tenir conseqüències negatives per al desenvolupament en l'adolescència (Navarro-Patón et al., 2019).

Finalment, els resultats confirmen que un perfil purament individualista (clúster 4) constitueix el patró menys adaptatiu quant a conductes prosocials. Això va resultar evident fins i tot en comparació amb el clúster 3, els membres del qual també van mostrar un alt nivell de preferència individualista, però la van combinar amb una adhesió més gran a preferències competitives, cooperatives i afiliatives. Els estudiants del clúster 3 van obtenir puntuacions més altes en respecte, vinculació i lideratge, la qual cosa suggereix que la influència positiva d'aquestes altres preferències d'aprenentatge social (Navarro-Patón et al., 2019) podria ajudar a esmortir els efectes negatius de l'individualisme elevat, almenys en l'àmbit dels resultats prosocials.

Implicacions pràctiques

Les conclusions d'aquest estudi ofereixen orientacions rellevants per als professors d'EF que desitgin fomentar el desenvolupament social i emocional de l'alumnat a través de la praxi docent del dia a dia. En primer lloc, l'associació positiva entre les preferències d'aprenentatge cooperativa i afiliativa i les conductes prosocials suggereix que els docents haurien de dissenyar activitats que promoguin la col·laboració, el suport mutu i el sentit de pertinença al grup. Estructurar tasques que valorin la participació grupal i els assoliments compartits pot reforçar l'empatia, el respecte i la vinculació entre l'alumnat. En segon lloc, el paper ambivalent de la competitivitat identificat en aquest estudi posa en relleu la importància de com s'emmarquen els elements competitius. En comptes d'eliminar la competició, s'anima el professorat a implementar-la dins d'un marc que valori l'esforç, la millora i l'experiència compartida, evitant formats que premiïn únicament la superioritat individual. D'aquesta manera, els estudiants poden experimentar els beneficis motivacionals de la competició sense fomentar l'aïllament ni la comparació social. Finalment, els resultats consistentment negatius relacionats amb les preferències d'aprenentatge individualistes subratllen la importància d'evitar tasques que promoguin una independència excessiva o el distanciament respecte als companys. Les classes d'EF haurien d'aspirar a promoure entorns inclusius en els quals els estudiants se sentin connectats i implicats amb els altres. En equilibrar de forma reflexiva els elements cooperatius i competitius, el professorat d'EF pot contribuir a aconseguir un clima social més adaptatiu que afavoreixi tant la participació de l'alumnat com el seu desenvolupament social.

Limitacions i futures línies d'investigació

Aquest estudi presenta diverses limitacions que cal reconèixer. En primer lloc, les conclusions es basen en un disseny transversal, la qual cosa limita la possibilitat de determinar si els perfils identificats de preferències d'aprenentatge social es mantenen estables en el temps o com pot influir la seva evolució en el desenvolupament de les conductes prosocials en l'EF. Els pròxims estudis haurien d'adoptar dissenys longitudinals o experimentals per explorar com els canvis en les preferències d'aprenentatge social afecten diversos resultats de l'alumnat. En segon lloc, totes les variables es van mesurar mitjançant qüestionaris d'autoinforme que, malgrat garantir l'anonimat, poden estar subjectes a biaixos de resposta com la distorsió de creences, l'autopercepció subjectiva o la desitjabilitat social. Per abordar aquesta limitació, els futurs estudis podrien complementar les dades d'autoinforme amb mètodes observacionals per millorar la

validesa. En tercer lloc, la mostra va ser intencional i es va compondre exclusivament d'adolescents espanyols d'un únic centre d'educació secundària, fet que limita la generalització dels resultats. Per tant, les conclusions s'han d'interpretar amb cautela. Els pròxims estudis haurien d'incloure mostres més àmplies i diverses, incorporant participants de múltiples centres, contextos culturals i etapes educatives. En quart lloc, és important subratllar que els resultats d'aprenentatge de l'alumnat no estan determinats únicament per les seves preferències socials d'aprenentatge. L'estil docent i les interaccions del professorat d'EF també exerceixen un paper crucial (Abós et al., 2018). Per això, els pròxims estudis haurien d'incloure mesures dels estils docents (des) motivadors del professorat per contextualitzar millor la influència de les preferències dels alumnes. Finalment, el present estudi es va centrar exclusivament en resultats positius, concretament en les conductes prosocials. Els estudis que es duiguin a terme en el futur haurien d'ampliar aquesta línia de treball explorant la relació entre les preferències d'aprenentatge social i els resultats negatius, com són el conflicte, la pèrdua d'implicació o la conducta disruptiva.

Conclusions

El present estudi va identificar quatre perfils diferents de preferències d'aprenentatge social entre adolescents en l'EF, que reflecteixen diferents combinacions de tendències cooperatives, competitives, afiliatives i individualistes. Els resultats van mostrar que els estudiants que combinen un nivell alt de cooperació i afiliació, en ocasions juntament amb una competitivitat moderada, tendeixen a presentar conductes prosocials més favorables, com són l'empatia, el respecte, la vinculació i el lideratge. D'altra banda, els estudiants amb preferències predominantment individualistes, especialment quan es combinen amb competitivitat, van mostrar patrons prosocials menys adaptatius. Aquestes conclusions suggereixen que els estils d'interacció social en l'EF no són fixos ni mútuament excloents, sinó que poden coexistir, així com influir en el funcionament social dels alumnes. Des del punt de vista educatiu, promoure dinàmiques cooperatives i de pertinença en les classes d'EF sembla essencial per fomentar un entorn socialment enriquidor. Si bé els elements competitius poden resultar beneficiosos, la seva integració s'ha de gestionar amb cautela per garantir que afavoreixin, i no dificultin, la cohesió grupal i el desenvolupament prosocial. En conjunt, el present estudi subratlla la importància de dissenyar activitats d'EF que promoguin interaccions significatives entre iguals i animin l'alumnat a participar d'una manera que contribueixi positivament al clima del grup.

Finançament

Aquest estudi ha estat finançat pel Govern d'Aragó per al desenvolupament de projectes de I+D+i en línies prioritàries i multidisciplinàries durant el període 2024-2026. Codi de projecte: PROY S01_24. Carlos Mayo-Rota compta amb una ajuda del Govern d'Aragó.

Referències

- Abdullahi, I. A., & Kumar, P. (2016). Gender differences in prosocial behaviour. *The International Journal of Indian Psychology*, 3(4), 171–175. <https://doi.org/10.25215/0304.017>
- Abós-Catalán, Á., Sevil-Serrano, J., Martín Albo-Lucas, J., Julián-Clemente, J.A., & García-González, L. (2018). An integrative framework to validate the Need-Supportive Teaching Style Scale (NSTSS) in secondary teachers through exploratory structural equation modeling. *Contemporary Educational Psychology*, 52, 48–60. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.01.001>
- Aguinis, H., Gottfredson, R. K., & Joo, H. (2013). Best-practice recommendations for defining, identifying, and handling outliers. *Organizational Research Methods*, 16(2) 270–301. <https://doi.org/10.1177/1094428112470848>
- Anderson, E. (2019). A referee perspective on the educational practice of competitive youth games: exploring the pedagogical function of parents, coaches and referees in grassroots soccer. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(6), 615–628. <https://doi.org/10.1080/17408989.2019.1652806>
- Beltrán-Carrillo, V. J., Devís-Devís, J., Peiró-Velert, C. y Brown, D. H. K. (2012). When physical activity participation promotes inactivity: Negative experiences of Spanish adolescents in physical education and sport. *Youth and Society*, 44(1), 3–27. <https://doi.org/10.1177/0044118X10388262>
- Beltrán-Carrillo, V. J., y Devís-Devís, J. (2019). Inactive student thinking on their negative experiences in Physical Education: discourses of performance, healthism, and hegemonic masculinity. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 15(55), 20–34. <https://doi.org/10.5232/ricyde2019.05502>
- Casey, A., & Goodyear, V. A. (2015). Can cooperative learning achieve the four learning outcomes of physical education? A review of literature. *Quest*, 67(1), 56–72. <https://doi.org/10.1080/00336297.2014.984733>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Contreras, C., & Reyes, I. (2009). Methodological approaches to the measurement of prosocial behavior in children of school age. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica*, 1(27), 29–44.
- Di Battista, R., Robazza, C., Ruiz, M. C., Bertollo, M., Vitali, F., y Bortoli, L. (2019). Student intention to engage in leisure-time physical activity: the interplay of task-involving climate, competence need satisfaction and psychobiosocial states in physical education. *European Physical Education Review*, 25(3), 761–777. <https://doi.org/10.1177/1356336X18770665>
- Dyson, B. (2002). The implementation of cooperative learning in an elementary physical education program. *Journal of Teaching in Physical Education*, 22(1), 69–85. <https://doi.org/10.1123/jtpe.22.1.69>
- Eisenberg, N., Fabes, R. A., & Spinrad, T. L. (2006). Prosocial development. In N. Eisenberg, W. Damon, y R. M. Lerner (Eds.), *Handbook of child psychology: Social, emotional, and personality development* (pp. 646–718). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9780470147658.chpsy0311>
- Ellison, C. M., Boykin, A. W., Tyler, K. M., & Dillihunt, M. L. (2005). Examining classroom learning preferences among elementary school students. *Social Behavior and Personality*, 33(7), 699–708. <https://doi.org/10.2224/sbp.2005.33.7.699>
- García-González, L., Sevil, J., Abós, A., Aelterman, N., & Haerens, L. (2019). The role of task and ego-oriented climate in explaining students' bright and dark motivational experiences in Physical Education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(4), 344–358. <https://doi.org/10.1080/017408989.2019.1592145>
- Garson, G. (2014). *Cluster analysis: 2014 edition*. Statistical Associates Publishing
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update* (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon, 21.
- González, J., Cayuela, D., & López-Mora, C. (2019). Prosociality, physical education and emotional intelligence in school. *Journal of Sport and Health Research*, 11(1), 17–32.
- González, L., Rivera, E., & Trigueros, C. (2014). The social interaction within the physical education classroom. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 18(2), 305–320. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/19248>
- Hernaiz, R. (2015). Reliability and agreement studies: A guide for clinical investigators. *Gut*, 64(7), 1018–1027. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2014-308619>
- Inglés, C., Benavides, G., Redondo, J., García-Fernández, J. M., Ruiz-Esteban, C., Estévez, C., & Huescar, E. (2009). Conducta prosocial y rendimiento académico en estudiantes españoles de Educación Secundaria Obligatoria. *Anales de Psicología*, 25(1), 93–101.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1994). *The new circles of learning: Cooperation in the classroom and school*. ASCD.
- Lacunza, A. B., Caballero, S. V., & Contini, E. N. (2013). Adaptation and Evaluation of the Psychometric Properties of the BAS-3 Socialization Battery to Adolescents Sample from Tucumán (Argentina). *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 9(1), 29–44. <https://doi.org/10.15332/s1794-9998.2013.0001.02>
- Lochbaum, M., Zanatta, T., y Kazak, Z. (2019). The 2 × 2 Achievement Goals in Sport and Physical Activity Contexts: A Meta-Analytic Test of Context, Gender, Culture, and Socioeconomic Status Differences and Analysis of Motivations, Regulations, Affect, 156Effort, and Physical Activity Correlates. *European Journal of Investigation in Health, Psychology, and Education*, 10(1), 173–205. <https://doi.org/10.3390/EJIHPE10010015>
- Luengo, B. P., Pastorelli, C., Eisenberg, N., Zuffianò, A., & Caprara, G. V. (2013). The development of prosociality from adolescence to early adulthood: The role of effortful control. *Journal of Personality*, 81(3), 302–312. <https://doi.org/10.1111/jopy.12001>
- Martorell, C., González, R., Ordóñez, A. N. A., & Gómez, O. (2011). Confirmatory study of antisocial behavior questionnaire (CCA) and its relationship with personality and antisocial behavior. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica*, 1(31), 97–114.
- Mayseless, O., Wiseman, H., & Hai, I. (1998). Adolescents' relationships with father, mother, and same-gender friend. *Journal of Adolescent Research*, 13(1), 101–123. <https://doi.org/10.1177/0743554898131006>
- Navarro-Patón, R., Ferreira, M. C., Liz, C. D., & Roig, C. M. G. (2019). Análisis de las preferencias de interacción social en educación física del alumnado gallego en función de la edad, género y etapa educativa. *Revista Iberoamericana de Psicología del Deporte y Ejercicio*, 14(2), 160–165.
- Oortwijn, M. B., Boekaerts, M., Vedder, P., & Fortuin, J. (2008). The impact of a cooperative learning experience on pupils' popularity, non-cooperativeness, and interethnic bias in multiethnic elementary schools. *Educational Psychology*, 28(2), 211–221. <https://doi.org/10.1080/01443410701491916>
- Ortega, G., Robles, J., Abad, M. T., Duran, L. J., Franco, J., Jiménez, A. C., & Fuentes-Guerra, F. J. G. (2019). Las preferencias de interacción social en las Escuelas Sociodeportivas de Baloncesto de la Fundación Real Madrid (The preferences of social interaction in the Basketball Socio-sport Schools of the Real Madrid Foundation). *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 35, 101–106. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i35.62992>

- Prat, M., & Soler, S. (2003). *Actitudes, valores y normas en la educación física y el deporte*. Ed. Inde.
- Royo, E., Aznar, M., Blasco, S., & Peñarrubia, C. (2025). Relación entre los factores de motivación de logro y las preferencias de interacción social en Educación Física con adolescentes. *Journal of Sport and Health Research*, 17(2), 288–301. <https://doi.org/10.58727/jshr.105969>
- Ruiz, L. M., Graupera, J. L., Moreno, J. A., & Rico, I. (2010). Social preferences for learning among adolescents in secondary physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 29(1), 3–20. <https://doi.org/10.1123/jtpe.29.1.3>
- Ruiz, L. M., Graupera, J. L., Rico, I., & Mata, E. (2004). Preferencias participativas en educación física de los chicos y chicas de la educación secundaria mediante la escala GR de participación social en el aprendizaje. *Motricidad*, 12, 151–168.
- Ruiz-Maestre, A., Boned-Gomez, S., Ferriz-Valero, A., Molina García, N., & Baena-Morales, S. (2024). Análisis de la dimensión social del desarrollo sostenible. Análisis de las preferencias de interacción en Educación Física en Secundaria (Analysing the social dimension of sustainable development. Analysis of interaction preferences in Physical Education in Secondary School). *Retos*, 54, 294–302. <https://doi.org/10.47197/retos.v54.102879>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (Ed.) (2017). *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. Guilford Press. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>
- Steinley, D., & Brusco, M. J. (2011). Choosing the number of clusters in K-means clustering. *Psychological Methods*, 16(3), 285–297. <https://doi.org/10.1037/a0023346>
- Velázquez, C. (2015). Aprendizaje cooperativo en Educación Física: estado de la cuestión y propuesta de intervención (Cooperative learning in Physical Education: the state of the question and intervention proposal). *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 28, 234–239. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i28.35533>
- Weiss, M. R., & Chaumeton, N. (1992). Motivational orientations and sport behavior. In T. Horn (Ed.), *Advances in Sport Psychology* (pp. 101–184). Human Kinetics.

Conflicte d'interessos: les autories no han comunicat cap conflicte d'interessos.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Aquest article està disponible a l'URL <https://www.revista-apunts.com/ca/>. Aquest treball està publicat sota una llicència Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Les imatges o qualsevol altre material de tercers d'aquest article estan inclosos a la llicència Creative Commons de l'article, tret que s'indiqui el contrari a la línia de crèdit; si el material no s'inclou sota la llicència Creative Commons, els usuaris hauran d'obtenir el permís del titular de la llicència per reproduir el material. Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiteu <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>



Models pedagògics i desenvolupament psicològic-motivacional en Educació Física. Una revisió sistemàtica i metaanàlisi

Ángel Castro-García¹, Gabriel González-Valero¹ , Eduardo Melguizo-Ibáñez^{2*} 
i José Manuel Alonso-Vargas¹ 

¹ Universitat de Granada. Facultat de Ciències de l'Educació. Departament de Didàctica de l'Expressió Musical, Plàstica i Corporal, Granada (Espanya)

² Universitat de La Laguna. Facultat de Ciències de l'Educació. Departament de Didàctiques Específiques, San Cristóbal de La Laguna (Espanya).

Citació

García-Castro, Á., González-Valero, G., Melguizo-Ibáñez, E., & Alonso-Vargas, J. M. (2026). Pedagogical models and psychological-motivational development in physical education. A systematic review and meta-analysis. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 22-37. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.03>

Resum

L'aplicació de models pedagògics en l'àrea d'Educació Física reporta nombrosos beneficis a l'alumnat. En destaca l'augment de la motivació intrínseca i extrínseca juntament amb el descens de la desmotivació cap aquesta assignatura. Aquest estudi va pretendre: (a) identificar diferents programes d'intervenció que apliquin models pedagògics sobre l'àrea motivacional i les necessitats psicològiques bàsiques; i (b) comprovar l'efecte dels programes d'intervenció de models pedagògics sobre l'àrea motivacional i les necessitats psicològiques bàsiques. Per respondre als dos objectius anteriors es va dur a terme una revisió sistemàtica seguint els criteris PRISMA. La recerca d'investigacions es va fer a ERIC, Web of Science, PubMed, PsycINFO i Scopus. La recerca es va delimitar a les següents àrees de coneixement: "Education Educational Research", "Psychology", "Psychology Applied", "Psychology Educational", "Sport Sciences" i "Social Sciences". Es va trobar un efecte positiu de l'aplicació de models pedagògics sobre la satisfacció de l'autonomia ($g = 0.2942$; $[0.0856; 0.5027]$; $p < .05$), la competència ($g = 0.351$; $[0.137; 0.566]$; $p < .05$) i la relació ($g = 0.478$; $[0.177; 0.779]$; $p < .05$). També es va observar un efecte positiu sobre el desenvolupament de la motivació intrínseca ($g = 0.307$; $[0.013; 0.600]$), i una mida de l'efecte negatiu sobre la motivació extrínseca ($g = -0.066$; $[-0.190; 0.058]$) i la desmotivació ($g = -0.263$; $[-0.475; 0.010]$). Es va concloure que els models pedagògics actuen positivament sobre l'àmbit motivacional i psicològic dels estudiants d'Educació Primària.

Paraules clau: Educació Primària, estils d'ensenyament, motivació intrínseca, motivació extrínseca, necessitats psicològiques

Editat per:

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Esports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondència:

Eduardo Melguizo Ibáñez
emelguiz@ull.edu.es

Secció:

Educació física

Idioma de l'original:

Castellà

Rebut:

9 de juliol de 2025

Acceptat:

2 d'octubre de 2025

Publicat:

1 d'abril de 2026

Coberta:

Atleta de salt d'alçada en plena fase de vol, executant la tècnica Fosbury Flop amb màxima extensió i control sobre el llistó. © F&W

Introducció

Els canvis educatius continus han marcat la història del sistema educatiu des dels seus inicis, a fi de buscar una millora en les estratègies d'ensenyament i en els processos d'aprenentatge (Fernández-Río et al., 2020). En investigació, aquest fet ha estat una de les principals preocupacions dins de l'àmbit de l'Educació Física (Manzano-Sánchez i Gómez-López, 2023). En aquesta àrea, cada vegada més, es tracta de convertir el discent en el protagonista del seu aprenentatge, allunyant-lo dels diferents enfocaments tradicionals (Gaspar et al., 2021).

Els models pedagògics han nascut per resoldre aquesta problemàtica, provant d'establir una metodologia activa, que proporcioni a la persona diferents beneficis en el context educatiu vigent, com són: (1) potenciar l'alfabetització cultural del discent; (2) afavorir la cooperació entre companys; (3) desenvolupar la creativitat en l'alumne; (4) adquirir un aprenentatge significatiu; (5) establir un programa d'aprenentatge progressiu; (6) avaluar de manera contínua i formativa l'alumnat; i (7) donar resposta als principals reptes i desafiaments del segle XXI (Fernández-Río et al., 2020; Pérez-Pueyo et al., 2021). El concepte de model pedagògic es defineix com aquella metodologia que respon als principals pilars de l'ensenyament (docent, discent, contingut i context) i adequa el procés d'ensenyament-aprenentatge a les característiques de l'alumnat, amb la finalitat d'assolir els objectius establerts per mitjà dels continguts a treballar (Hortigüela-Alcalá et al., 2019).

Existeixen múltiples models pedagògics entre els quals es poden diferenciar dos grups (Pérez-Pueyo et al., 2021): models pedagògics bàsics i emergents. Els més utilitzats en la perspectiva educativa i els que més han evolucionat amb el pas del temps, són els models pedagògics bàsics (Pérez-Pueyo et al., 2021). Dins de l'assignatura d'Educació Física han estat els que han tingut més protagonisme des dels seus inicis. Gil-Arias et al. (2021) destaquen que no hi ha un model ideal per a un entorn educatiu, sinó que la seva combinació (hibridació de models) permet adaptar-se a les característiques i necessitats dels participants i potenciar al màxim el seu desenvolupament. Les diferents investigacions analitzades posen de manifest que l'execució de la hibridació de models en el procés d'ensenyament-aprenentatge permet adquirir un aprenentatge significatiu i fomentar l'adherència a l'activitat físicoesportiva (Rodríguez-Martínez et al., 2021).

La hibridació de models pedagògics s'entén com la unió dels diferents elements significatius propis de cada model (Pizarro et al., 2024). Una hibridació de models té per objectiu aportar les característiques més rellevants de cada un o instaurar un nou model a partir d'aquestes en una situació d'aprenentatge (Rodríguez-Martínez et al., 2021). A més dels beneficis prèviament esmentats, els models pedagògics tenen la finalitat de crear una adherència cap a l'activitat física per part de l'alumnat. Això contribuirà

favorablement al desenvolupament dels factors psicosocials (Fernández-Bustos et al., 2024).

Una de les variables que més incideixen en els factors psicosocials és la motivació, la qual queda justificada per la teoria de l'autodeterminació (Deci i Ryan, 2004; Ryan i Deci, 2017). Aquesta teoria es fonamenta en una organització jeràrquica dels processos motivacionals (Deci i Ryan, 2004; Ryan i Deci, 2017). Aquesta estableix explícitament que la satisfacció de les necessitats psicològiques bàsiques constitueix un antecedent fonamental dels diferents estats de motivació (Deci i Ryan, 2004; Ryan i Deci, 2017). Aquestes necessitats són innates i universals i el seu grau de satisfacció determina la qualitat de la motivació que emergeix, des de formes més controlades fins a estats plenament autodeterminats (Ryan i Deci, 2017; Ryan i Deci, 2020). S'ha demostrat que quan els contextos socials promouen la satisfacció de les necessitats psicològiques bàsiques, els estudiants experimenten un augment de la motivació autònoma, fet que, al seu torn, repercuteix positivament en el benestar i la persistència cap a l'activitat (Ryan i Deci, 2017; Ryan i Deci, 2020).

En canvi, la frustració de les necessitats psicològiques bàsiques genera dinàmiques motivacionals menys adaptatives, caracteritzades per la regulació externa, la introjecció o fins i tot la desmotivació (Deci i Ryan, 2004; Ryan i Deci, 2017). Partint d'això, la motivació no constitueix la causa de la satisfacció de les necessitats psicològiques bàsiques, sinó que deriva directament del grau en què el context social limita o facilita aquestes necessitats fonamentals (Deci i Ryan, 2004; Ryan i Deci, 2017). En entorns físic-educatius, la percepció del grau d'autonomia, competència o relació prediu el nivell de motivació intrínseca i la persistència cap a les tasques acadèmiques (Gaspar et al., 2021; Navarro-Patón et al., 2018).

La satisfacció de les necessitats psicològiques bàsiques no només és el desencadenant de la motivació, sinó que també actua com un filtre a través del qual els estudiants s'adapten al nivell de novetat de les propostes pedagògiques establertes pel docent (Manzano-Sánchez i Gómez-López, 2023; Manzano-Sánchez i Valero-Valenzuela, 2019). Quan les experiències educatives promouen la satisfacció de l'autonomia, la competència i la relació, l'estudiantat genera millors condicions per interpretar la novetat com un desafiament estimulant (Fierro-Suero et al., 2024; Železnik-Mežan et al., 2023). Quan aquestes necessitats es satisfan, el nivell de novetat pedagògica incrementa la motivació autònoma i genera un clima favorable per a la implicació activa, la creativitat i l'aprenentatge significatiu (Fierro-Suero et al., 2024). Per contra, si la novetat és introduïda en un entorn on les necessitats psicològiques bàsiques no s'atenen, pot originar frustració o pressió externa, derivant en motivació controlada o desmotivació (Fierro-Suero et al., 2024).

Partint de tot l'anterior, es van establir les següents hipòtesis d'investigació:

H.1. L'aplicació de models pedagògics exercirà un efecte positiu sobre la motivació intrínseca, la motivació extrínseca i la satisfacció de les necessitats psicològiques bàsiques dels estudiants d'Educació Primària.

H.2. L'aplicació de models pedagògics exercirà un efecte negatiu sobre el desenvolupament de la desmotivació en les classes d'Educació Física.

Derivades de les hipòtesis d'investigació, els objectius d'investigació proposats van ser:

O.1. Identificar diferents programes d'intervenció que apliquin models pedagògics sobre l'àrea motivacional o la satisfacció de les necessitats psicològiques bàsiques en Educació Primària.

O.2. Comprovar l'efecte dels programes d'intervenció de models pedagògics sobre l'àrea motivacional i la satisfacció de les necessitats psicològiques bàsiques en estudiants d'Educació Primària.

Mètode

Per a l'execució de la revisió sistemàtica amb metaanàlisi es van prendre com a referència els criteris establerts en la declaració PRISMA (Page et al., 2021). Prèviament, l'estudi es va registrar en la plataforma PROSPERO amb el següent codi: CRD42025644236.

Fonts d'informació i estratègies de recerca

La recerca es va dur a terme des de l'octubre de 2024 fins al desembre d'aquell mateix any. Es va fer una recerca per tema a Web of Science, PubMed, ERIC, Scopus i PsycINFO. La cadena de consulta resultant per a la recerca va ser la següent: “Hybrid Model” OR “Pedagogical Model” AND “Elementary Education” AND “Physical Education” AND “Student”. Es van examinar les següents àrees “Education Educational Research”, “Psychology”, “Psychology Applied”, “Psychology Educational”, “Sport Science” i “Social Sciences”.

Per a la recerca es va establir un rang temporal d'investigacions publicades entre el 2000 i el 2024 per analitzar l'evolució de la producció científica. Només es van considerar els articles científics publicats en castellà, anglès i portuguès. Es va seleccionar aquest rang temporal perquè la majoria dels estudis es van publicar entre aquells anys.

Criteris d'elegibilitat

Es van seguir els criteris PICOT per presentar els criteris d'elegibilitat (Villca-Villegas i Moreno-Choque, 2020). La Taula 1 presenta cada un dels criteris al costat d'una breu descripció.

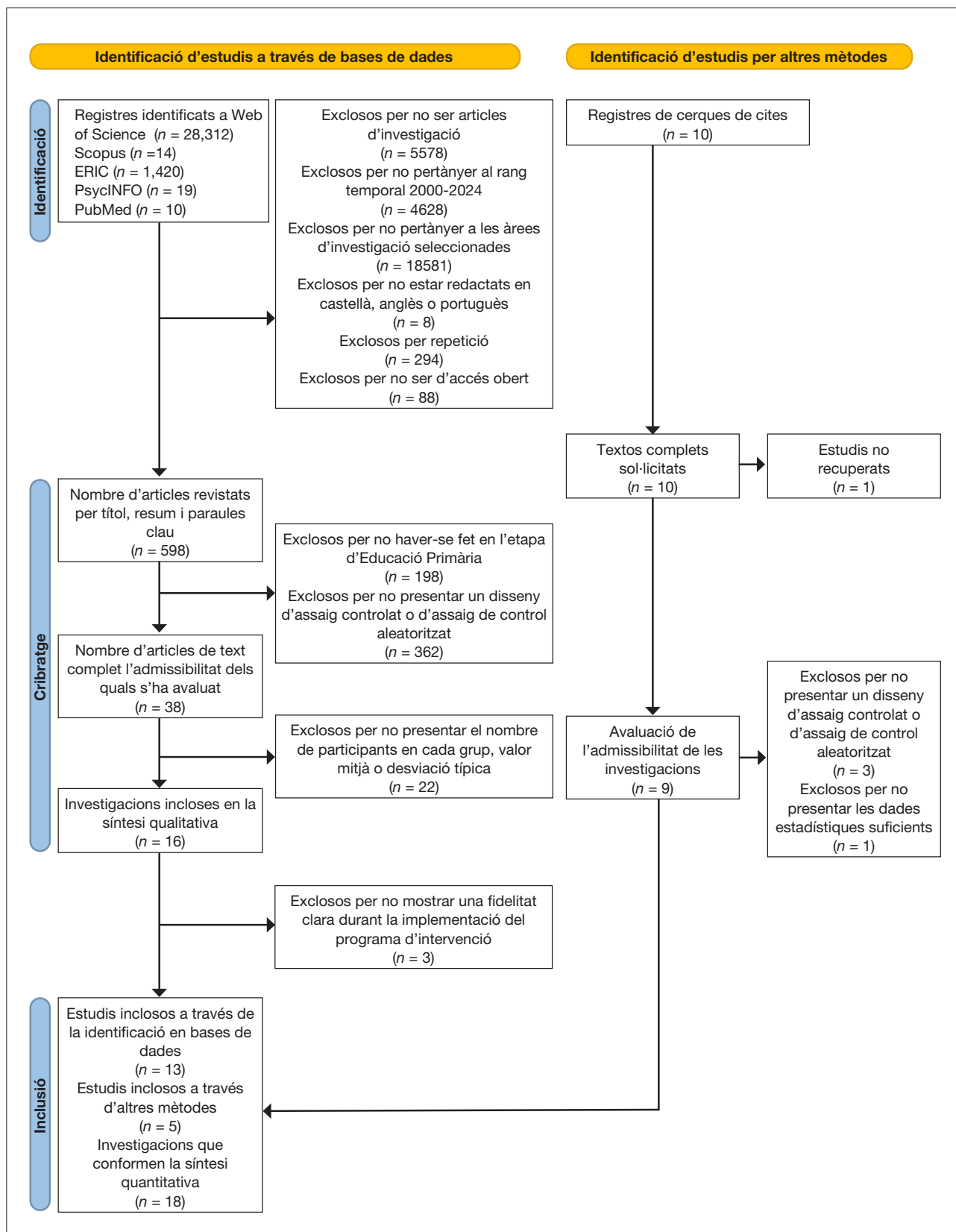
Taula 1
 Descripció dels criteris d'inclusió i exclusió

	Criteris d'inclusió	Criteris d'exclusió
Població	Estudiants d'Educació Primària	Estudiants d'Educació Infantil, Secundària, Batxillerat i universitaris
Intervenció	Intervencions que facin servir la hibridació de models i els models pedagògics sobre els factors psicosocials i les funcions executives	Intervencions que no utilitzin models pedagògics ni la hibridació de models
Comparació	Intervencions on el grup control ha utilitzat models d'ensenyament tradicionals	Articles no científics o que no utilitzin els dissenys anteriors
	Intervencions amb pretest i posttest	
	Estudis amb disseny de grup control i grup control aleatoritzat	
Resultat	Anàlisi de les variables motivació intrínseca, motivació extrínseca, desmotivació, relació, autonomia i competència	Estudis que no analitzin les variables definides anteriorment
Temps	Articles publicats entre 2000 i 2024	Articles no publicats entre 2000 i 2024
Configuració	Investigacions fetes en l'assignatura d'Educació Física	Una altra disciplina esportiva
Idioma	Articles escrits en castellà, anglès o portuguès	Articles escrits en un altre idioma diferent dels esmentats
Característiques dels estudis	Articles en “Open Access”	Articles que no compleixen cap dels requisits anteriors
	Investigació subjecta a un procés de revisió per parells	
	Articles amb utilització d'instruments validats	
	Articles que proporcionin valors mitjans, desviacions estàndard i nombre de participants tant en el grup control com en l'experimental	

Font: Elaboració pròpia.

Figura 1

Diagrama de flux de la revisió sistemàtica



Font: Elaboració pròpia. Adaptat de Page et al. (2021).

Selecció d'articles

La Figura 1 presenta el diagrama de flux seguit per a l'obtenció dels articles científics que formen la mostra de la investigació. En la fase d'identificació es van recopilar inicialment 29 798 registres a través de la recerca a Web of Science, Scopus, Eric, PsycINFO i PubMed. També es van identificar 10 registres addicionals mitjançant el procés de recerca manual de cites. Un nombre elevat d'investigacions es van descartar pels següents motius: no ser articles d'investigació ($n = 5\,578$), no pertànyer al rang temporal establert ($n = 4\,628$), no ser dins de les àrees d'investigació seleccionades ($n = 18\,511$) i no estar redactades en castellà, anglès o portuguès ($n = 8$). També es van descartar investigacions que estaven duplicades ($n = 294$) i les que no estaven disponibles en accés obert ($n = 88$). Un total de 598 articles científics van superar la fase de cribratge inicial.

En la fase de cribratge, dels 598 articles científics revisats per títol, resum i paraules clau, només 38 investigacions a text complet es van avaluar detalladament per determinar la seva admissibilitat. L'exclusió en aquesta fase es va deure principalment a que les intervencions no es desenvolupaven en l'etapa d'Educació Primària ($n = 198$) o no presentaven un disseny d'assaig de control o d'assaig de control aleatoritzat ($n = 362$). Posteriorment, altres articles van ser descartats per no aportar informació estadística suficient ($n = 22$) o per no evidenciar fidelitat en la implementació del model pedagògic a la classe d'Educació Física ($n = 3$). De manera paral·lela, en la recerca manual de cites es van identificar 10 articles científics, dels quals 9 van ser recuperats a text complet. Es van descartar els estudis que no presentaven un disseny d'assaig de control o d'assaig de control aleatoritzat ($n = 2$) o que no presentaven prou dades estadístiques ($n = 1$).

Finalment, la síntesi quantitativa de la investigació va quedar formada per 18 articles científics. Concretament, 13 investigacions es van extreure del procés d'identificació d'estudis a través de la base de dades i 5 a través de la identificació d'estudis per altres mètodes.

Anàlisi de les dades i càlcul de la mida de l'efecte

L'anàlisi es va establir utilitzant la diferència de mitjanes estandarditzada com a mesura de resultat. Es va aplicar un model d'efectes aleatoris. La quantitat d'heterogeneïtat (τ^2) es va calcular utilitzant l'estimador de màxima versemblança restringida (Viechtbauer, 2005). A més de l'estimació de

τ^2 (τ^2), es van consultar els valors de la prova Q per al grau d'heterogeneïtat (Viechtbauer, 2005) juntament amb la prova estadística I^2 . Davant de qualsevol nivell d'heterogeneïtat ($\tau^2 > 0$, independentment dels resultats de la prova Q), es va proporcionar un interval de predicció per als resultats reals. Es van utilitzar residus estudiats i distàncies de Cook per explorar si els estudis presentaven valors atípics o influents en el context del model. Els estudis la distància de Cook dels quals superava la mitjana més sis vegades el rang interquartílic de les distàncies de Cook, es van considerar influents (Viechtbauer, 2005). La prova de correlació de rangs i la prova de regressió, utilitzant l'error estàndard dels resultats observats com a predictor, es van fer servir per justificar la asimetria del gràfic d'embut (Viechtbauer, 2005).

Per estimar la mida de l'efecte es va utilitzar la g de Hedges. Aquesta mesura inclou una correcció per biaix mostral, la qual cosa la fa més adequada, especialment quan les mides mostrals són petites (Hedges, 1981). Aquesta es calcula dividint la diferència entre les mesures dels grups per la desviació estàndard combinada i després aplicant un factor de correcció per reduir el biaix en l'estimació de la mida de l'efecte (Hedges, 1981). Aquesta mesura va permetre interpretar la magnitud de les diferències en una escala estandarditzada, considerant els valors de 0.2, 0.5 i 0.8 com a mides de l'efecte petit, mitjà i gran, respectivament (Cumming, 2012). Es va utilitzar el programa Comprehensive Meta-Analysis (CMA, versió 3; ©2014, Biostat, Inc., Englewood, NJ).

Codificació dels estudis seleccionats

Es va extreure la següent informació (Taula 2): (1) autors (any); (2) país; (3) mostra de l'estudi; (4) etapa educativa; (5) durada de la sessió (nombre de sessions); (6) model pedagògic aplicat; (7) variables; (8) instruments utilitzats; (9) mida de l'efecte.

Resultats

Característiques de la investigació que forma la síntesi quantitativa

La síntesi quantitativa va incloure 18 articles d'investigació. Així mateix, la mostra va estar formada per 3 098 estudiants. Pràcticament la totalitat dels estudis es va fer en Educació Primària.

Taula 2
Característiques de la mostra final de l'estudi

Autors (Any)	País	Mostra	Etapla educativa	Nombre de sessions	Models pedagògics	Enfocament	Variables	Instruments	Mida de l'efecte
Harvey et al. (2017)	Estats Units	94 alumnes d'Educació Primària 39 noies 55 nois 79 alumnes d'Educació Secundària 45 noies 34 nois	Educació Primària i Secundària	65 sessions	<i>Teaching Games for Understanding</i> (TGFU)	Quantitatiu	Motivació intrínseca	CS	-0.17 [-0.46; 0.11]
							Motivació extrínseca		0.00 [-0.28; 0.28]
							Desmotivació		-0.02 [-0.30; 0.27]
							Autonomia	NSMQ	0.10 [-0.18; 0.38]
							Competència		0.02 [-0.25; 0.31]
							Relació		0.03 [-0.25; 0.31]
Navarro-Patón et al. (2017)	Espanya	104 alumnes 45 noies 59 nois	Educació Primària	10 sessions	Aprenentatge Cooperatiu	Quantitatiu	Competència	EMMDCR	0.74 [0.35; 1.14]
							Desmotivació	SMM	0.05 [-0.33; 0.44]
							Motivació intrínseca		0.03 [-0.35; 0.42]
							Motivació extrínseca		0.30 [-0.08; 0.69]
Navarro-Patón et al. (2018)	Espanya	98 alumnes 45 noies 53 nois	Educació Primària	6 sessions	Aprenentatge Cooperatiu	Quantitatiu	Autonomia	EMMDCR	0.02 [-0.37; 0.41]
							Competència		0.07 [-0.31; 0.46]
							Desmotivació	SMM	-0.17 [-0.57; 0.23]
							Motivació intrínseca		-0.14 [-0.54; 0.25]
							Motivació extrínseca		0.13 [-0.26; 0.53]
Puente-Maxera et al. (2018)	Espanya	38 alumnes 19 noies 19 nois	Educació Primària	10 sessions	Educació Esportiva	Mixt	Motivació intrínseca	CMI EMMD	-0.91 [-1.60; -0.22]
							Autonomia	Entrevistes	0.16 [-0.48; 0.80]
							Competència		0.14 [-0.50; 0.78]
							Relació		0.36 [-0.28; 1.01]

Font: Elaboració pròpia.

Taula 2 (Continuació)
Característiques de la mostra final de l'estudi

Autors (Any)	País	Mostra	Etapla educativa	Nombre de sessions	Models pedagògics	Enfocament	Variables	Instruments	Mida de l'efecte
Hortigüela-Alcalá et al. (2019)	Espanya	96 alumnes d'Educació Primària 52 noies 44 nois 83 alumnes d'Educació Secundària 45 noies 38 nois	Educació Primària i Secundària	27 sessions	Aprenentatge Cooperatiu	Mixt	Motivació intrínseca	PeerMCYSQ	1.74 [1.41; 2.07]
Manzano i Valero-Valenzuela (2019)	Espanya	25 alumnes 11 noies 14 nois	Educació Primària	(-)	Model de Responsabilitat Personal i Social	Mixt	Autonomia	PNSE	0.98 [0.17; 1.79]
							Motivació intrínseca		0.51 [-0.29; 1.31]
							Motivació extrínseca	EME	-0.32 [-1.11; 0.48]
							Desmotivació		0.64 [-0.17; 1.45]
Manzano-Sánchez i Valero-Valenzuela (2019)	Espanya	206 alumnes d'Educació Primària 114 noies 92 nois 65 alumnes d'Educació Secundària 25 noies 40 nois 29 docents	Educació Primària i Secundària	(-) 7 mesos de durada	Model de Responsabilitat Personal i Social	Mixt	Autonomia	PNSE	0.10 [-0.21; 0.42]
							Competència		-0.003 [-0.32; 0.31]
							Motivació		0.51 [0.19; 0.83]
							Motivació extrínseca	EME	-0.15 [-0.47; -0.17]
Engels i Freund (2020)	Alemanya	285 alumnes 138 noies 147 nois	Educació Primària i Secundària	18 sessions 6 setmanes	Aprenentatge Cooperatiu	Quantitatiu	Desmotivació		0.03 [-0.29; 0.35]
							Autonomia	FEFS-J	0.20 [-0.02; 0.43]
							Competència		0.24 [0.01; 0.48]
							Relació		0.46 [0.22; 0.70]

Font: Elaboració pròpia.

Taula 2 (Continuació)
Característiques de la mostra final de l'estudi

Autors (Any)	País	Mostra	Etapla educativa	Nombre de sessions	Models pedagògics	Enfocament	Variables	Instruments	Mida de l'efecte
Fernández-Río et al. (2020)	Espanya	290 alumnes 138 noies 152 nois	Educació Primària i Secundària	30 sessions	Gamificació	Mixt	Motivació intrínseca	PLCS	0.35 [−0.03; 0.73]
Merino-Barrero et al. (2020)	Espanya	72 alumnes 34 noies 38 nois 4 docents	Educació Primària i Secundària	29 sessions 5 mesos de durada	Model de Responsabilitat Personal i Social	Quantitatiu	Autonomia	BPNES	0.54 [0.07; 1.01]
							Competència		0.28 [0.13; 0.79]
							Relació		0.46 [−0.006; 0.93]
							Motivació intrínseca	Qüestionari de Motivació en l'Educació Física	0.69 [0.21; 1.16]
							Desmotivació		−0.74 [−1.21; −0.21]
Quintas et al. (2020)	Espanya	417 alumnes 222 noies 195 nois	Educació Primària	12 sessions	Gamificació	Quantitatiu	Motivació intrínseca	PLCS	−0.18 [−0.40; 0.05]
							Motivació extrínseca		0.12 [−0.10; 0.35]
							Desmotivació		−0.07 [−0.30; 0.15]
							Autonomia	BPNES	−0.003 [−0.32; 0.31]
							Competència		−0.04 [−0.27; 0.17]
							Relació		−0.007 [−0.21; 0.23]
Gaspar et al. (2021)	Espanya	111 alumnes	Educació Primària	16 sessions	Teaching Games for Understanding (TGfU)	Quantitatiu	Autonomia	BPNES	1.20 [0.80; 1.61]
							Competència		1.25 [0.85; 1.65]
							Relació		1.15 [0.75; 1.55]
							Motivació intrínseca	CMEF-EP	0.55 [0.17; 0.92]
							Desmotivació		−0.49 [−0.87; −0.12]

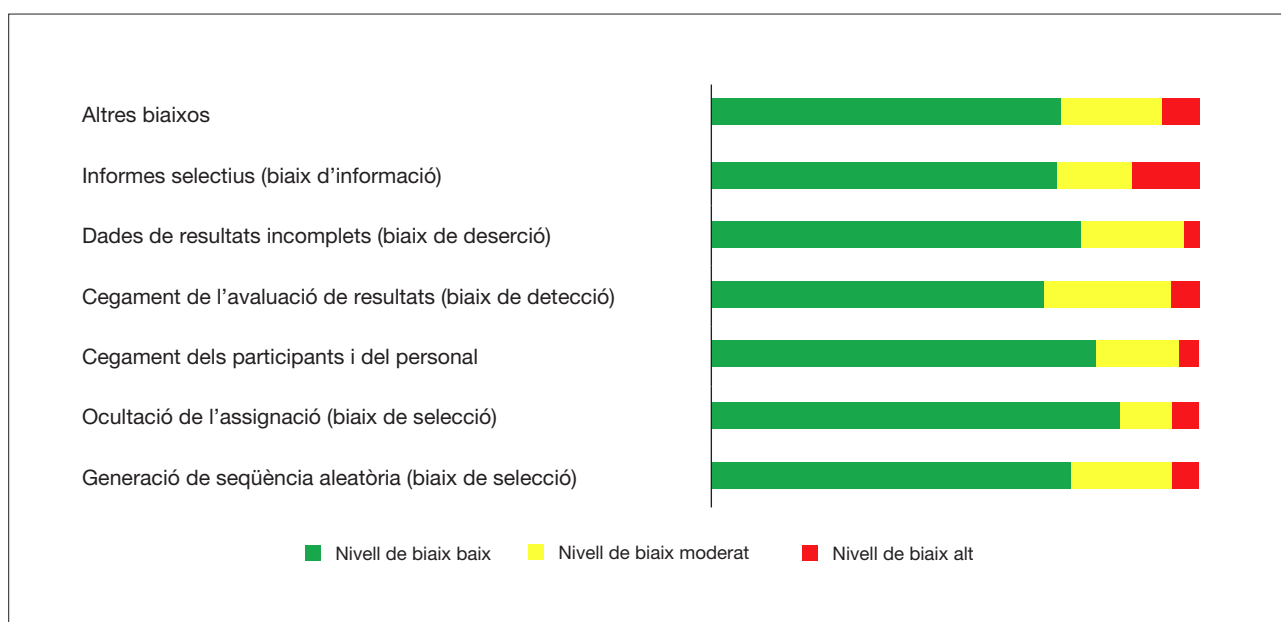
Font: Elaboració pròpia.

Taula 2 (Continuació)
Característiques de la mostra final de l'estudi

Autors (Any)	País	Mostra	Etapla educativa	Nombre de sessions	Models pedagògics	Enfocament	Variables	Instruments	Mida de l'efecte
Gil-Arias et al. (2021)	Espanya	292 alumnes 140 noies 152 nois 6 professors 2 dones 4 homes	Educació Primària	16 sessions	Hibridació de models (Educació Esportiva i TGFU)	Quantitatiu	Autonomia	BPNs	0.86 [0.62; 1.10]
							Competència		0.78 [0.54; 1.02]
							Relació		0.90 [0.66; 1.14]
							Motivació intrínseca	PLCQ	0.72 [0.49; 0.96]
Rodríguez-Martínez et al. (2021)	Espanya	32 alumnes 14 noies 18 nois	Educació Primària	8 sessions	Hibridació de models (Aprenentatge Cooperatiu i autoconstrucció de materials)	Quantitatiu	Autonomia	BPNES	0.25 [-0.23; 0.73]
							Competència	PLOC	0.16 [-0.32; 0.64]
							Relació		1.10 [0.58; 1.62]
							Motivació intrínseca		-0.75 [-1.25; -0.24]
							Desmotivació		-0.56 [-1.06; -0.06]
Železnik-Mežan et al. (2023)	Eslovènia	157 alumnes 71 noies 86 nois	Educació Primària	30 sessions	Aprenentatge Cooperatiu	Quantitatiu	Relació	MC	0.25 [-0.06; 0.57]
Manzano-Sánchez i Gómez-López (2023)	Espanya	192 alumnes d'Educació Primària 222 alumnes d'Educació Secundària	Educació Primària i Secundària	(-) 5 mesos	Model de Responsabilitat Personal i Social	Quantitatiu	Motivació intrínseca	EME	0.76 [0.56; 0.96]
							Desmotivació	PNSE	-0.72 [-0.92; -0.52]
							Autonomia		0.26 [0.07; 0.46]
							Competència		0.39 [0.20; 0.59]
							Relació		0.37 [-0.007; 0.76]
Fernández-Bustos et al. (2024)	Espanya	121 alumnes	Educació Primària	12 sessions	Educació Física per a la salut	Quantitatiu	Desmotivació	CMEFEP	-0.18 [-0.53; 0.16]
							Motivació intrínseca		0.44 [0.09; 0.79]
							Motivació extrínseca		0.11 [-0.24; 0.45]
Pizarro et al. (2024)	Espanya	11 alumnes 3 noies 8 nois	Educació Primària	14 sessions	Hibridació de models (Model Ludotècnic i TGFU)	Quantitatiu	Motivació intrínseca	EMD	1.49 [0.55; 2.44]
							Desmotivació		-0.96 [-1.84; -0.08]

Font: Elaboració pròpia.

Figura 2
Distribució del biaix



Font: Elaboració pròpia.

Estudi de risc de biaix

A la Figura 2 es presenta la distribució del biaix de les diferents dimensions. Es van analitzar un total de 18 articles científics. El nivell de biaix més baix es va observar en l'ocultació de l'assignació ($n = 15$; 84.22 %) i en el cegament de participants personal ($n = 14$; 78.96 %). Les dimensions amb més presència de biaix moderat van ser el cegament de l'avaluació de resultats ($n = 5$; 26.26 %) i altres biaixos ($n = 4$; 21.04 %).

Efectivitat de l'aplicació de models pedagògics sobre les necessitats psicològiques bàsiques per a l'alumnat d'Educació Primària

La Figura 3 presenta els resultats obtinguts de l'aplicació de models pedagògics sobre les necessitats psicològiques bàsiques.

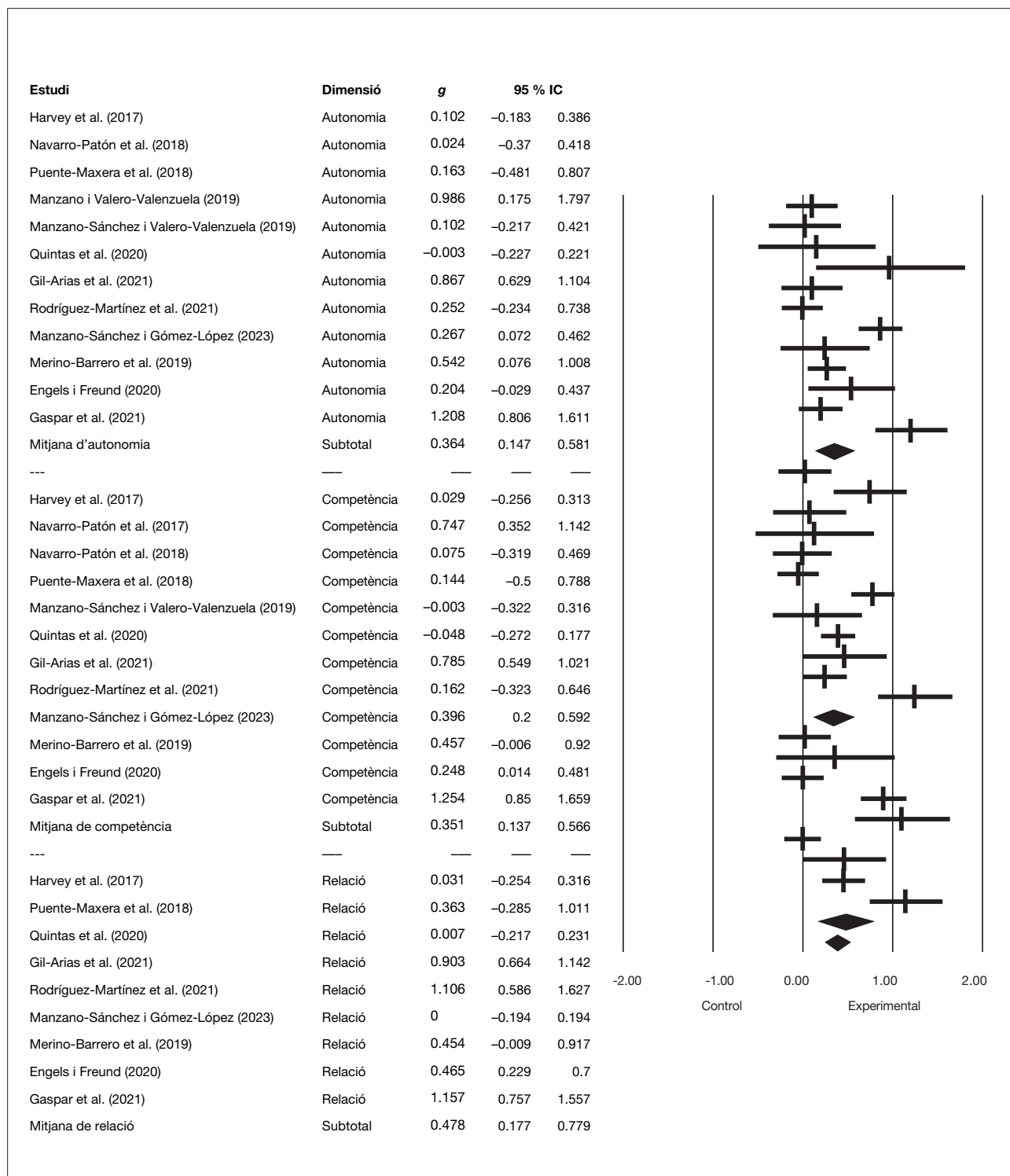
Atenent l'autonomia, es van incloure 12 investigacions en l'anàlisi. No es va observar cap evidència d'asimetria, ja que ni la prova de correlació de rangs ni la prova de regressió no en van detectar nivells significatius ($p = .445$ i $p = .439$). També es va presentar un nivell d'heterogeneïtat significativa i moderada entre els estudis ($Q = 57.637$; $p < .001$; $\tau^2 = .118$; $I^2 = 71.823$ %). Es va observar que l'aplicació de models pedagògics produeix una mida de l'efecte mitjana petita ($g = 0.364$ [95 % IC: 0.147; 0.581]), fet que indica que el resultat mitjà difereix de manera significativa de zero ($Z = 3.170$; $p = .002$). Aquests resultats destaquen l'aplicació positiva dels models pedagògics sobre el desenvolupament de l'autonomia a la classe d'Educació Física.

Seguint amb els resultats obtinguts per a la competència, es van incloure 12 articles científics. No es van trobar asimetries en els resultats d'aquesta variable ja que ni la prova de correlació de rangs ni la prova de regressió van mostrar valors significatius ($p = .387$ i $p = .826$). Així mateix, es va obtenir un valor d'heterogeneïtat significatiu i alt en els estudis ($Q = 61.062$; $p < .001$; $\tau^2 = .123$; $I^2 = 73.521$ %). Es va observar que l'aplicació de models pedagògics exerceix una mida de l'efecte mitjana petita sobre el desenvolupament de la competència ($g = 0.351$ [95 % IC: 0.137; 0.566]), fet que indica que el resultat mitjà difereix de manera significativa de zero ($Z = 2.926$; $p = .003$). Aquests resultats destaquen l'efecte positiu de l'aplicació de models pedagògics sobre el desenvolupament del grau de competència a la classe d'Educació Física en l'etapa d'Educació Primària.

Respecte als resultats referents a la relació, es van incloure un total de 8 estudis científics. No es van trobar asimetries en el conjunt dels resultats, ja que ni la prova de correlació de rangs ni la prova de regressió no van mostrar valors significatius ($p = .178$ i $p = .076$). Es va obtenir un valor d'heterogeneïtat significatiu i alt en els estudis ($Q = 46.837$; $p = .0003$; $\tau^2 = .183$; $I^2 = 81.447$ %). Es va observar que l'aplicació de models pedagògics exerceix una mida de l'efecte mitjana petita sobre el desenvolupament de la competència ($g = 0.478$ [95 % IC: 0.177; 0.779]), i que el resultat mitjà no va diferir significativament ($Z = 2.137$; $p = .032$). Aquests resultats suggereixen que l'impacte dels models pedagògics sobre la satisfacció de la relació resulta més variable i menys consistent en comparació amb la satisfacció del grau d'autonomia i competència.

Figura 3

Diagrama de bosc de l'aplicació de models pedagògics sobre les necessitats psicològiques bàsiques



Font: Elaboració pròpia.

Efectivitat dels models pedagògics sobre la motivació intrínseca

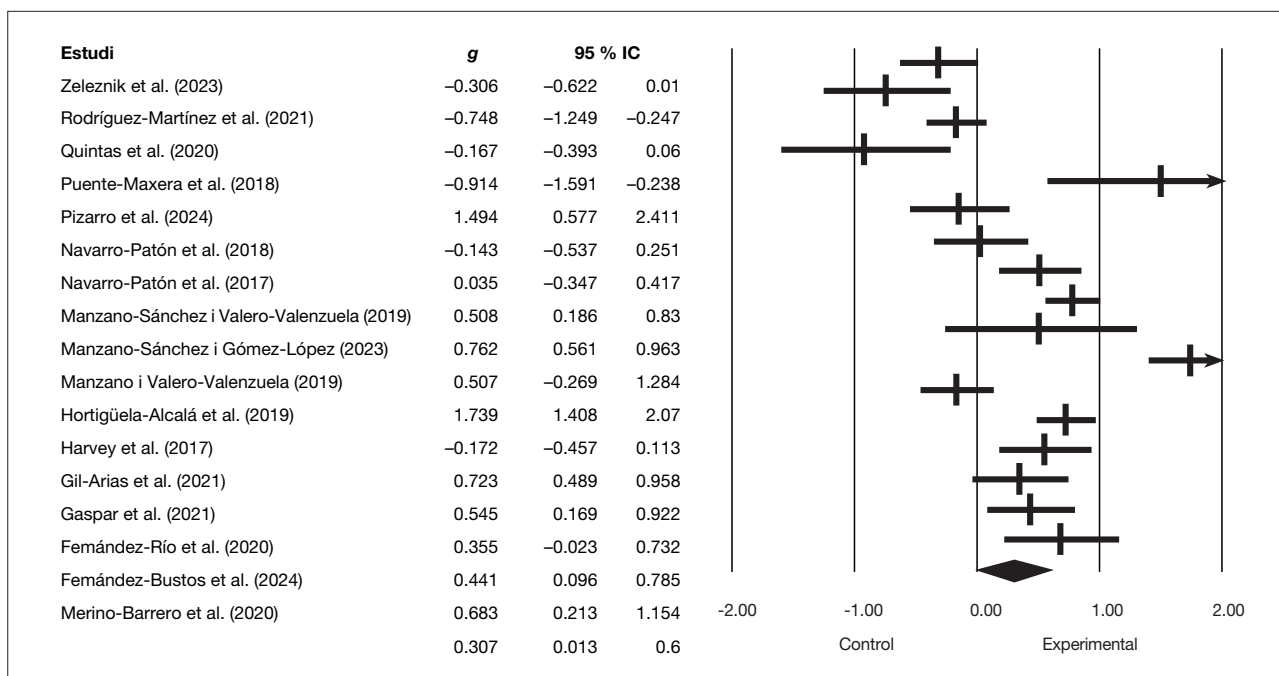
La Figura 4 presenta els resultats obtinguts de l'aplicació de models pedagògics en el desenvolupament de la motivació intrínseca. La mostra d'articles científics va ser de 16 investigacions. Els resultats no van presentar asimetries, ja que ni la prova de correlació de rangs ni la prova de regressió no van mostrar valors significatius ($p = .776$ i $p = .934$). Atenent el nivell d'heterogeneïtat, es va obtenir un valor significatiu i alt en els estudis ($Q = 190.511$; $p < .0001$; $\tau^2 = .392$; $I^2 = 92.863\%$). Es va trobar una mida de l'efecte petita de l'aplicació de models pedagògics sobre el desenvolupament de la motivació intrínseca ($g = 0.307$ [95 % IC: 0.013; 0.600]), i que el resultat mitjà no va diferir significativament de zero ($Z = 1.903$; $p = .057$).

Efectivitat dels models pedagògics sobre la motivació extrínseca

La Figura 5 presenta els resultats obtinguts de l'aplicació de models pedagògics sobre el desenvolupament de la motivació extrínseca. Es van incloure un total de cinc investigacions científiques. Els resultats no van presentar asimetries, ja que ni la prova de correlació de rangs ni la prova de regressió no van mostrar valors significatius ($p = .985$ i $p = .524$). Es va obtenir un valor no significatiu i baix d'heterogeneïtat per a aquesta variable ($Q = 4.399$; $p = .493$; $\tau^2 = .0000$; $I^2 = 0.00\%$). Es va trobar una mida de l'efecte petita i negativa de l'aplicació de models pedagògics sobre el desenvolupament de la motivació extrínseca ($g = -0.066$ [95 % IC: -0.190 ; 0.058]), i el resultat mitjà no va diferir significativament de zero ($Z = -1.159$; $p = .246$).

Figura 4

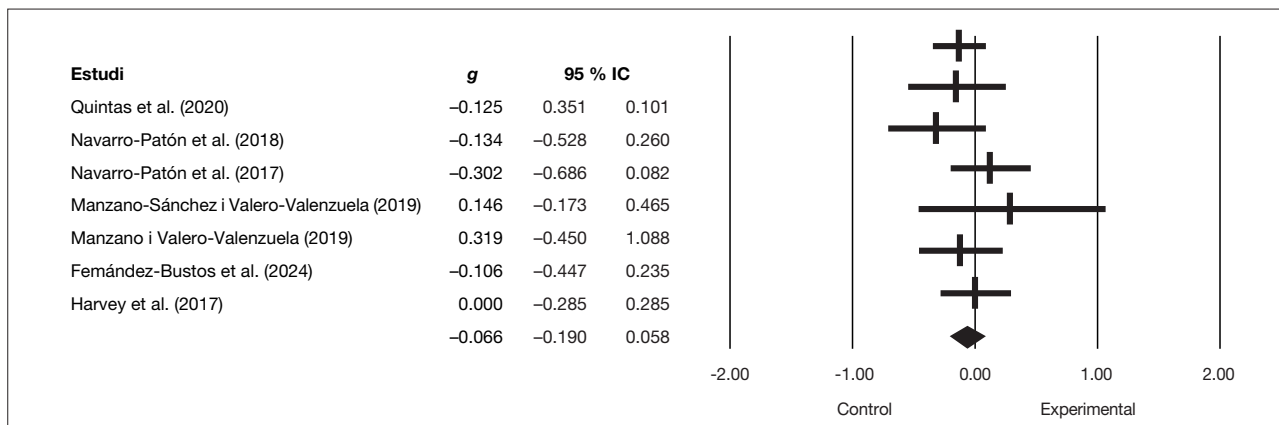
Diagrama de bosc de l'aplicació de models pedagògics sobre la motivació intrínseca



Font: Elaboració pròpia.

Figura 5

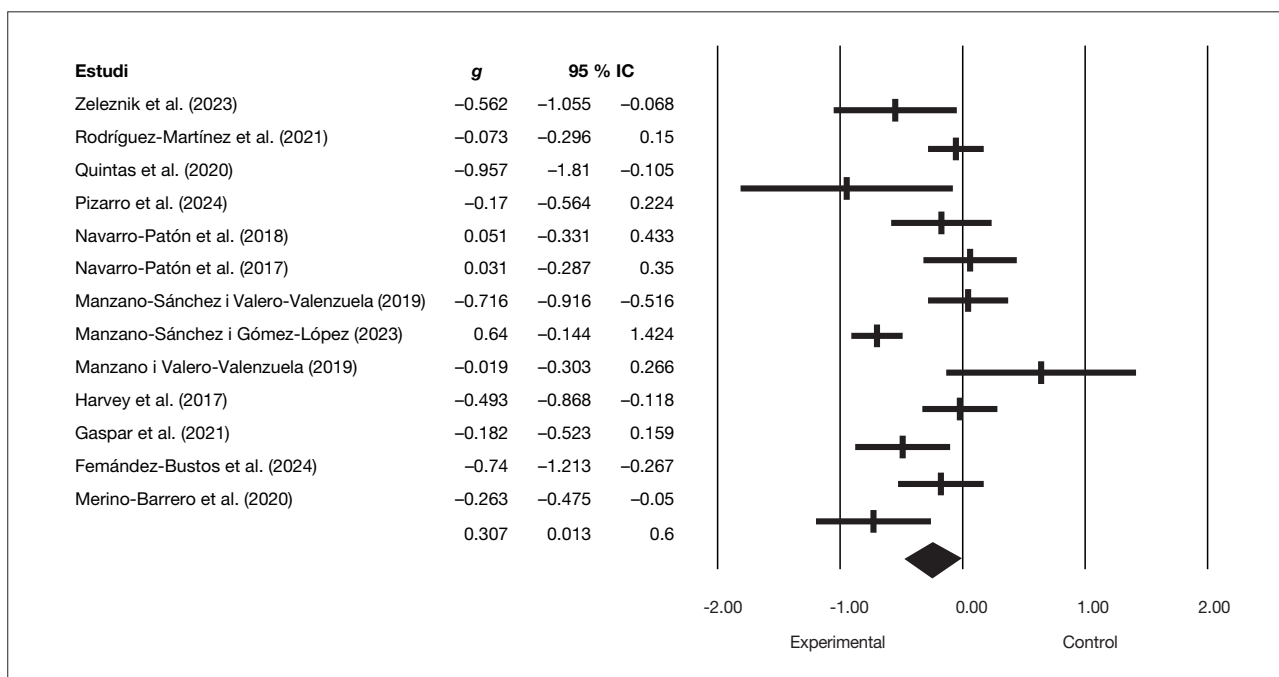
Diagrama de bosc de l'aplicació de models pedagògics sobre la motivació extrínseca



Font: Elaboració pròpia.

Figura 6

Diagrama de bosc de l'aplicació de models pedagògics sobre la desmotivació



Font: Elaboració pròpia.

Efectivitat dels models pedagògics sobre la desmotivació

La Figura 6 presenta els resultats obtinguts de l'aplicació de models pedagògics sobre la desmotivació. En aquest cas l'anàlisi va estar formada per dotze articles científics. Ni la prova de correlació de rangs ni la prova de regressió no van mostrar resultats significatius ($p = .459$ i $p = .958$), per tant no s'observen possibles asimetries. Es va obtenir un valor significatiu i moderat d'heterogeneïtat ($Q = 44.940$; $p < .0001$; $\tau^2 = .082$; $I^2 = 72.67\%$). Es va trobar una mida de l'efecte petit i negatiu de l'aplicació de models pedagògics sobre el desenvolupament de la motivació extrínseca ($g = -0.263$ [95 % IC: -0.475 ; -0.050]), i el resultat mitjà va diferir significativament de zero ($Z = -2.560$; $p = .010$).

Discussió

Els objectius del present estudi van ser analitzar les propostes establertes pels diferents programes d'intervenció que utilitzen els models pedagògics per incidir sobre les necessitats psicològiques bàsiques i la motivació (intrínseca, extrínseca i desmotivació). Les principals troballes mostren que els models pedagògics en l'etapa d'Educació Primària s'han convertit en una eina per treballar les necessitats psicològiques bàsiques i el desenvolupament de la motivació intrínseca de l'alumnat.

Els resultats obtinguts en relació amb l'autonomia mostren que els models pedagògics aplicats a les classes d'Educació Física generen un efecte positiu i estadísticament significatiu, encara que de magnitud petita. Aquesta troballa resulta coherent amb el plantejament central de la teoria de l'autodeterminació (Ryan i Deci, 2017), on s'assenyala l'autonomia com una necessitat psicològica bàsica la satisfacció de la qual promou la motivació intrínseca i un aprenentatge més gran (Ryan i Deci, 2020). En el context de l'Educació Primària, els models pedagògics ofereixen oportunitats perquè els estudiants prenguin decisions, assumeixin responsabilitats en el desenvolupament de tasques i participin activament en l'organització de la classe (Guijarro et al., 2020; Harvey et al., 2017; Navarro-Patón et al., 2018). Aquestes característiques metodològiques permeten que els estudiants presentin un grau de control més gran sobre el seu procés d'aprenentatge (Engels i Freund, 2020; Gaspar et al., 2021). Així mateix, en aquesta etapa educativa, és rellevant considerar que l'autonomia percebuda pels discentos no només està vinculada amb la llibertat per elegir, sinó també amb la seguretat que les seves decisions són valorades i respectades pel docent i la resta del grup (Navarro-Patón et al., 2017). A més, aquests models incorporen de manera explícita aquest component en fomentar que l'estudiantat estableixi metes personals i participi en la presa de decisions col·lectives, fet que contribueix a que l'experiència d'autonomia sigui

significativa (Manzano-Sánchez i Valero-Valenzuela, 2019; Merino-Barrero et al., 2020). La magnitud petita de l'efecte es pot relacionar amb la complexitat de fomentar el nivell d'autonomia en edats primerenques. Encara que els models pedagògics proporcionen marcs estructurats que afavoreixen la presa de decisions, l'autonomia no sorgeix automàticament, sinó que depèn en gran manera de la forma en què el docent els implementa (Manzano-Sánchez i Gómez-López, 2023; Navarro-Patón et al., 2018). Oferir opcions reals d'elecció o plantejar tasques obertes amb diferents vies de resolució permetrà als estudiants assumir rols dins de les dinàmiques de grup (Gil-Arias et al., 2021; Navarro-Patón et al., 2017).

Quanta a la satisfacció de la competència, els resultats evidencien que l'aplicació de models pedagògics aplicats en l'assignatura d'Educació Física té un efecte positiu però petit. Els models pedagògics permeten que els estudiants assumeixin reptes graduats, rebin una retroalimentació formativa i observin progressos personals en el seu acompliment (Gil-Arias et al., 2021; Engels i Freund, 2020; Iglesias et al., 2023; Puente-Maxera et al., 2018). Els esmentats models, al centrar-se en la participació activa, el treball en equip i l'avaluació del procés, faciliten l'experiència d'èxit que nodreix la sensació de competència (Engels i Freund, 2020; Puente-Maxera et al., 2018). No obstant això, l'efecte reduït suggereix que la sola aplicació dels models pedagògics no garanteix un canvi substancial, sinó que és la manera en què el docent adapta les activitats, organitza els recursos i acompanya l'aprenentatge allò que determina si l'alumnat es sent veritablement competent (Manzano-Sánchez i Valero-Valenzuela, 2019). En aquest sentit, la seva aplicació ha de tenir en compte no només l'estructura metodològica, sinó també la intencionalitat pedagògica del professorat per personalitzar els reptes i fer-los assequibles en funció de les característiques de cada grup (Quintas et al., 2020).

Seguint amb la satisfacció de la relació, els resultats mostren un efecte positiu una mica més gran que en el cas de l'autonomia. Aquestes troballes suggereixen que l'aplicació de models pedagògics sembla ser eficaç per enfortir els vincles socials i el sentiment de pertinença a la classe d'Educació Física (Puente-Maxera et al., 2018; Rodríguez-Martínez et al., 2021; Quintas et al., 2020; Železnik-Mežan et al., 2023). Aquesta necessitat psicològica bàsica és rellevant en l'etapa d'Educació Primària, on les experiències d'acceptació, inclusió i col·laboració influeixen decisivament en la construcció del benestar socioemocional dels estudiants (Harvey et al., 2017). Concretament l'Aprenentatge Cooperatiu i el Model de Responsabilitat Personal i Social han demostrat que afavoreixen la cohesió grupal i l'empatia, contribuint a crear

un ambient de confiança i respecte a la classe d'Educació Física (Manzano-Sánchez i Gómez-López, 2023). Si les dinàmiques cooperatives no s'estructuren d'una manera adequada o si el docent actua com un mitjà actiu de les interaccions, hi ha el risc que sorgeixin desigualtats o exclusions en el grup (Quintas et al., 2020). Per això, més que confiar únicament en la metodologia, cal que el docent assumeixi un rol proactiu en la gestió del clima social de la classe, dissenyant activitats que garanteixin la participació equitativa i oferint espais de reflexió sobre el respecte i la convivència (Rodríguez-Martínez et al., 2021; Železnik-Mežan et al., 2023). D'aquesta manera, l'impacte dels models pedagògics sobre la satisfacció de la necessitat de relació podria amplificar-se, generant no només millores en el rendiment acadèmic i físic, sinó també en la formació integral de l'alumnat (Quintas et al., 2020).

Respecte a la motivació intrínseca, els resultats mostren un efecte petit i positiu de l'aplicació de models pedagògics. Aquesta tendència resulta comprensible, ja que la motivació intrínseca depèn en gran manera de la satisfacció de les necessitats psicològiques bàsiques (Ryan i Deci, 2017). Els models pedagògics ofereixen condicions favorables per a això, tanmateix, la curta durada d'algunes intervencions o la fidelitat en el grau d'aplicació podrien haver limitat la seva capacitat per generar canvis significatius (Hortigüela-Alcalá et al., 2019; Puente-Maxera et al., 2018). En l'etapa educativa d'Educació Primària, els estudiants encara es troben en un procés de descobriment de l'activitat física, fet pel qual estimular una motivació intrínseca estable demana temps, experiències variades i un clima d'aula que valori tant el procés com el gaudi de l'activitat (Manzano-Sánchez i Valero-Valenzuela, 2019; Pizarro et al., 2024; Quintas et al., 2020).

Pel que fa a la motivació extrínseca, els resultats presenten una mida de l'efecte negatiu i petit. Aquesta troballa es pot deure a la lògica dels models pedagògics, els quals prioritzen la implicació activa de l'alumnat en detriment d'incentius externs (Fernández-Bustos et al., 2024; Harvey et al., 2017). En Educació Primària, és habitual que els estudiants se sentin motivats per premis o comparacions, tanmateix, els models pedagògics busquen promoure una transició cap a formes de motivació més autònomes (Navarro-Patón et al., 2018; Quintas et al., 2020). També s'observa una mida de l'efecte negatiu i petit sobre la desmotivació. Aquesta evidència suggereix que els models pedagògics no només contribueixen a fomentar formes de motivació més adaptatives, sinó que també compleixen un rol protector en reduir la falta d'interès o desconexió cap a l'Educació Física (Manzano-Sánchez i Valero-Valenzuela, 2019; Merino-Barrero et al., 2020). Això adquireix una rellevància especial en l'etapa

d'Educació Primària, ja que la desmotivació primerenca cap a l'activitat física es pot traduir en actituds negatives i abandonament de la pràctica física en etapes educatives posteriors (Fernández-Bustos et al., 2024; Pizarro et al., 2024). L'estructura participativa dels models pedagògics pot explicar per què els estudiants se senten menys desmotivats al participar en classes on perceben un rol més actiu i un clima de més suport (Harvey et al., 2017; Navarro-Patón et al., 2018; Quintas et al., 2020).

Limitacions

Malgrat les troballes obtingudes, aquesta investigació presenta diverses limitacions que s'han de considerar. En primer lloc, l'heterogeneïtat dels estudis inclosos, tant en l'ús de models pedagògics com en la seva durada, limita la generalització dels resultats i dificulta establir amb precisió la mida real de l'efecte. Així mateix, algunes intervencions van ser de curta durada i la fidelitat en la implementació metodològica no sempre es va reportar la qual cosa podria haver reduït l'impacte observat en variables motivacionals i psicològiques. A més, alguns estudis van presentar risc de biaix en la generació de seqüències aleatòries, cegament i report selectiu. També es van detectar limitacions relacionades amb el procés de recerca, ja que només es van seleccionar determinades àrees de les diferents bases de dades. A més, l'estudi es va centrar en un rang de temps concret, la qual cosa podria haver deixat de banda investigacions que complissin amb els criteris d'inclusió.

Els resultats d'aquesta revisió mostren que l'aplicació de models pedagògics en Educació Física constitueix una estratègia eficaç per millorar l'experiència dels estudiants d'Educació Primària, ja que afavoreix la motivació i la satisfacció de les seves necessitats psicològiques bàsiques. En relació amb la motivació intrínseca, els resultats suggereixen que els docents haurien d'orientar les seves classes a afavorir el protagonisme de l'alumnat, permetent-li triar tasques i crear espais orientats cap a la reflexió del seu propi aprenentatge. Respecte a la satisfacció de les necessitats psicològiques bàsiques, els docents han de brindar opcions i assignar responsabilitats dins l'aula per promoure l'autonomia, adaptar les tasques al nivell de l'alumnat i afavorir la retroalimentació que potencia la competència. A més, és important fomentar situacions que propiciïn el treball cooperatiu i el respecte mutu, enfortint així la relació entre els estudiants. Així mateix, els docents haurien de reduir la dependència de premis o càstigs, promoure formes més internes d'aprenentatge, mantenir la implicació de l'alumnat i evitar actituds negatives cap a la pràctica d'activitat física.

Conclusions

Es conclou que l'aplicació de models pedagògics en Educació Física en l'etapa d'Educació Primària constitueix una estratègia eficaç per afavorir tant la motivació com la satisfacció de les necessitats psicològiques bàsiques de l'alumnat. En particular, s'ha observat que els models pedagògics incideixen positivament, encara que amb un efecte petit, en la satisfacció de l'autonomia i la competència, mentre que en la dimensió de la relació social l'impacte resulta una mica més gran, fet que reforça la cohesió grupal i el sentit de pertinença.

També s'evidencia un augment de la motivació intrínseca, la qual cosa reflecteix un gaudi i un compromís més grans amb l'activitat, juntament amb una reducció significativa de la desmotivació. Això confirma el paper protector d'aquestes metodologies davant el desinterès de l'assignatura. En contrast, la motivació extrínseca presenta un lleuger descens, la qual cosa suggereix que l'aplicació de models pedagògics promou transicions cap a formes de motivació més autònomes

Referències

- Cumming, G. (2012). *Understanding the new statistics: Effect sizes, confidence intervals, and meta-analysis*. Taylor & Francis Group.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2004). *Handbook of self-determination research*. University Rochester Press.
- Engels, E. S., & Freund, P. A. (2020). Effects of cooperative games on enjoyment in physical education-How to increase positive experiences in students? *PloS ONE*, 15(12), e0243608. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243608>
- Fernández-Bustos, J. G., Cuesta-Valera, P., Zamorano-García, D., & Simón-Piqueras, J. Á. (2024). Health-based physical education in an elementary school: Effects on physical self-concept, motivation, fitness and physical activity. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/17408989.2024.2342826>
- Fernández-Río, J., de las Heras, E., González, T., Trillo, V., & Palomares, J. (2020). Gamification and Physical Education. Viability and preliminary views from students and teachers. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 25(5), 509–524. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1743253>
- Fierro-Suero, S., González-Cutre, D., Murta, L., Almagro, B.J. & Sáenz-López, P. (2024). Novelty, emotions and intention to be physically active in Physical Education students. *Apunts Educación Física y Deportes*, 156, 47–56. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2024/2\).156.06](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2024/2).156.06)
- Gaspar, V., Gil-Arias, A., Del Villar, F., Práxedes, A., & Moreno, A. (2021). How TGfU influence on students' motivational outcomes in Physical Education? A study in Elementary School context. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(10), 5407. <https://doi.org/10.3390/ijerph18105407>
- Gil-Arias, A., Harvey, S., García-Herreros, F., González-Víllora, S., Práxedes, A., & Moreno, A. (2021). Effect of a hybrid teaching games for understanding/sport education unit on elementary students' self-determined motivation in physical education. *European Physical Education Review*, 27(2), 366–383. <https://doi.org/10.1177/1356336X20950174>
- Guijarro, E., MacPhail, A., González-Víllora, S., & Arias-Palencia, N. M. (2020). Relationship between personal and social responsibility and the roles undertaken in Sport Education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 40(1), 76–85. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2019-0097>
- Harvey, S., Gil-Arias, A., Smith, M. L., & Smith, L. R. (2017). Middle and elementary school students' changes in self-determined motivation in a basketball unit taught using the tactical games model. *Journal of Human Kinetics*, 59(1), 39–53. <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0146>

- Hedges, L. V. (1981). Distribution theory for Glass's estimator of effect size and related estimators. *Journal of Educational Statistics*, 6(2), 107–128. <https://doi.org/10.3102/10769986006002107>
- Hortigüela-Alcalá, D., Hernando-Garijo, A., Pérez-Pueyo, Á., & Fernández-Río, J. (2019). Cooperative Learning and students' motivation, social interactions and attitudes: Perspectives from two different educational stages. *Sustainability*, 11(24), 7005. <https://doi.org/10.3390/su11247005>
- Iglesias, D., Fernández-Río, J., & Rodríguez-González, P. (2023). Cooperative Learning in Physical Education: A Research Overview. *Apunts Educación Física y Deportes*, 151, 88–93. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2023/1\).151.09](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2023/1).151.09)
- Manzano, D., & Valero-Valenzuela, A. (2019). El Model de Responsabilitat Personal i Social (MRPS) en las diferentes materias de la Educación Primaria y su repercusión en la responsabilidad, Autonomía, motivación, autoconcepto y clima social. *Journal of Sport and Health Research*, 11(3), 273–288.
- Manzano-Sánchez, D., & Valero-Valenzuela, A. (2019). Implementation of a Model-Based Programme to promote personal and social responsibility and its effects on motivation, prosocial behaviours, violence and classroom climate in Primary and Secondary Education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(21), 4259. <https://doi.org/10.3390/ijerph16214259>
- Manzano-Sánchez, D., & Gómez-López, M. (2023). Personal and Social Responsibility Model: Differences according to educational stage in motivation, basic psychological needs, satisfaction, and responsibility. *Children*, 10(5), 864. <https://doi.org/10.3390/children10050864>
- Merino-Barrero, J. A., Valero-Valenzuela, A., Belando-Pedreño, N., & Fernández-Río, J. (2020). Impact of a Sustained TPSR Program on Students' Responsibility, Motivation, Sportsmanship, and Intention to Be Physically Active. *Journal of Teaching in Physical Education*, 39(2), 247–255. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1123/jtpe.2019-0022>
- Navarro-Patón, R., Basanta-Camiño, S., & Abelairas-Gómez, C. (2017). Cooperative games: incidence in motivation, basic psychological needs and enjoyment in Primary School. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 3(3), 589–604. <https://doi.org/10.17979/sportis.2017.3.3.2088>
- Navarro-Patón, R., Cons-Ferreiro, M., & Eirín-Nemina, R. (2018). Effect of a didactic unit based on competitive games in the motivation, basic psychological needs and enjoyment in Primary Education students. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 4(1), 111–125. <https://doi.org/10.17979/sportis.2018.4.1.2900>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(71), 1–9. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pérez-Pueyo, A., Hortigüela-Alcalá, D., & Fernández-Río, J. (2021). Los modelos pedagógicos en Educación Física, qué, cómo, por qué y para qué. Universidad de León.
- Pizarro, D., Cosín, J., González-Cutre, D., González-Fernández, F. T., & Práxedes, A. (2024). Influence of Ludotechnical Model and Teaching Games for Understanding on Roller Hockey Player Motivation. *Apunts Educación Física y Deportes*, 157, 31–39. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2024/3\).157.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2024/3).157.04)
- Puente-Maxera, F., Méndez-Giménez, A., & Martínez-de Ojeda, D. (2018). Sport Education model and role's dynamics. Effects of an intervention on motivational variables of elementary school's students. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 13(39), 281–290. <https://doi.org/10.12800/ccd.v1i1.1149>
- Quintas, A., Bustamante, J. C., Pradas, F., & Castellar, C. (2020). Psychological effects of gamified didactics with exergames in Physical Education at primary schools: Results from a natural experiment. *Computers & Education*, 152, 103874. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103874>
- Rodríguez-Martínez, D., Ruiz-Lara, E., Rodríguez-Martínez, F. J., & Argudo-Iturriaga, F. M. (2021). Effects of cooperative learning and self-construction of material on primary school physical education students | Efectos del Aprendizaje Cooperativo y autoconstrucción de material en el alumnado de Educación Física en Primaria. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 14(28), 90–101. <https://doi.org/10.25115/ecp.v14i28.3722>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness. Guilford Publications.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Viechtbauer, W. (2005). Bias and Efficiency of Meta-Analytic Variance Estimators in the Random-Effects Model. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 30(3), 261–293. <https://doi.org/10.3102/10769986030003261>
- Villca-Villegas, J. L., & Moreno-Choque, R. A. (2020). Defining a good research question using the PICOT and FINGER format. *Gaceta Médica Boliviana*, 43(2), 233–235. <https://doi.org/10.47993/gmb.v43i2.183>
- Železnik-Mežan, L., Škof, B., Leskošek, B., & Ceci Erpič, S. (2023). Effects of cooperative learning in youth athletics' motivational climate, peer relationships and self-concept. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 30(4) 444–461. <https://doi.org/10.1080/17408989.2023.2232814>

Conflicte d'interessos: les autories no han comunicat cap conflicte d'interessos.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Aquest article està disponible a l'URL <https://www.revista-apunts.com/ca/>. Aquest treball està publicat sota una llicència Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Les imatges o qualsevol altre material de tercers d'aquest article estan inclosos a la llicència Creative Commons de l'article, tret que s'indiqui el contrari a la línia de crèdit; si el material no s'inclou sota la llicència Creative Commons, els usuaris hauran d'obtenir el permís del titular de la llicència per reproduir el material. Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiteu <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>



El *feedback* del professorat com a predictor del tipus d'orientació motivacional de l'alumnat d'Educació Física

Montserrat Caballero-Cerbán¹ , Juan Pablo Morillo-Baro^{2*} , Rafael E. Reigal², Antonio Hernández-Mendo² i Verónica Morales-Sánchez²

¹ Facultat d'Educació Física i Esport, EADE-University of Wales Trinity Saint David, Màlaga (Espanya).

² Facultat de Psicologia i Logopèdia, Universitat de Màlaga, Màlaga (Espanya).



Citació

Caballero-Cerbán, M., Morillo-Baro, J. P., Reigal, R. E., Hernández-Mendo, A., & Morales-Sánchez, V. (2026). Teacher feedback as a predictor of the type of motivational orientation of physical education students. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 38-46. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.04>

Editat per:

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Esports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondència:

Dr. Juan Pablo Morillo-Baro
juanpablo.morillo@gmail.com

Secció:

Educació física

Idioma de l'original:

Castellà

Rebut:

2 de maig de 2025

Acceptat:

18 de novembre de 2025

Publicat:

1 d'abril de 2026

Coberta:

Atleta de salt d'alçada en plena fase de vol, executant la tècnica Fosbury Flop amb màxima extensió i control sobre el llistó. © F&W

Resum

L'objectiu del present estudi va ser analitzar les relacions entre el *feedback* proporcionat pel professorat i el tipus de motivació que desenvolupaven els estudiants d'Educació Física a l'Educació Primària. Amb aquesta finalitat es va utilitzar un tipus de disseny associatiu i predictiu. Hi van participar 416 nens i nenes amb edats compreses entre els 10 i els 12 anys ($M = 10.78$; $DT = 0.67$), d'escoles de Màlaga (Espanya), amb un currículum escolar i característiques sociodemogràfiques similars. Per obtenir la informació es van utilitzar el Qüestionari de les Percepcions del *Feedback* del Docent-Revisat (PTF-R) i el Qüestionari de Motivació en l'Educació Física (CMEF-EP). Els resultats de correlació i de regressió lineal van posar de manifest que les formes de regulació motivacional més autodeterminades, com la motivació identificada i la motivació intrínseca, estan vinculades al *feedback* positiu, tant verbal com no verbal, i amb el *feedback* d'execució. Per altra banda, hi va haver una relació inversa del *feedback* positiu i d'execució amb la desmotivació i la motivació extrínseca, a més d'una relació positiva amb el *feedback* negatiu. Així, els resultats d'aquesta investigació suggereixen una relació significativa diferencial del tipus de *feedback* del professorat d'Educació Física amb el tipus de regulació motivacional dels estudiants que assenyalava la importància dels estils d'interacció que es produeixen a la classe d'Educació Física i la necessitat que el professorat analitzi i estructurari la seva intervenció amb l'objectiu de millorar l'experiència de l'estudiant i la seva adherència a les classes.

Paraules clau: estil de vida, *feedback*, gaudi, motivació

Introducció

L'Educació Física (EF) en l'etapa de l'Educació Primària exerceix un rol fonamental en el desenvolupament integral de l'alumnat i contribueix significativament a la millora de competències motrius, així com d'habilitats socials, cognitives i afectives (Andermo et al., 2020; Li et al., 2023; Teraoka et al., 2021). A més, l'EF proporciona un entorn excepcional per fomentar un estil de vida actiu i l'adopció d'hàbits saludables, fet que repercuteix de manera positiva en la formació i el benestar general dels estudiants (Carse et al., 2018; Zueck et al., 2020). Especialment en el moment actual, en el qual existeixen alternatives de lleure passiu que estan contribuint al desenvolupament d'estils de vida sedentaris, l'obligatorietat d'aquesta matèria proporciona una oportunitat per afavorir l'accés i l'adherència a conductes de pràctica física (García-Ceberino et al., 2023; Silva et al., 2018).

La motivació de l'estudiantat mostrada en les classes d'EF és un factor determinant del seu nivell d'adherència, esforç i gaudi durant les classes (Moreno-Murcia et al., 2018; Muñoz et al., 2018; Leyton-Román et al., 2020). A més, és un aspecte que no només afecta de manera particular el context educatiu, sinó que també exerceix un paper crucial en la formació d'hàbits de vida saludables i en l'adopció d'un estil de vida actiu a llarg termini (Esqueda-Valerio et al., 2024; López-Alonzo et al., 2021). Per tant, comprendre els factors que influeixen en la motivació dels estudiants en les classes d'EF és una qüestió vital per entendre com el professorat ha de plantejar les classes i quines estratègies ha d'aplicar per assolir aquests objectius (Fernández-Espínola et al., 2022).

La motivació és un constructe complex i multifacètic que inclou creences, percepcions, valors, interessos i accions que dirigeixen el comportament (Deci i Ryan, 1985), fet pel qual requereix ser abordat des de plantejaments teòrics robustos. La Teoria de l'Autodeterminació (TAD; Ryan i Deci, 2000, 2017) s'ha postulat com una de les principals teories contemporànies de la motivació per entendre el comportament humà, i ha estat àmpliament utilitzada en el context de l'activitat física i l'esport, específicament en l'EF (Sun et al., 2017). Segons la TAD, la motivació de les persones es pot situar en un continu entre la motivació més intrínseca o autodeterminada i la desmotivació, passant per diferents graus de motivació extrínseca (Deci i Ryan, 1985). La motivació autodeterminada estaria vinculada a un major interès, gaudi o satisfacció per les classes d'EF, incrementant la possibilitat d'adherència a aquestes (Lonsdale et al., 2019; Vasconcellos et al., 2020). Per la seva banda, la motivació extrínseca o la desmotivació disminuiria el compromís amb les classes d'EF, incrementaria l'avorriment i reduiria la

intenció de fer activitat física (Vasconcellos et al., 2020; White et al., 2021).

En el context de la TAD, i en relació amb aquests tipus de motivació, des de la Teoria de la Integració Organísmica (*Organismic Integration Theory, OIT*) s'explica que les persones internalitzen raons per a les seves accions i la seva conducta, generant diferents tipus de regulacions motivacionals que van des de més controlades o externes a més autònomes (Ryan i Deci, 2000). Així, quan la regulació és externa, les accions estan motivades per recompenses o càstigs d'origen extern, i la persona actua per complir expectatives o evitar sancions. Quan la regulació és introjectada, es produeixen pressions internes per fer una tasca, com ara evitar sentiments de culpa o de vergonya, o bé buscar sentir-se útil o competent. Amb la regulació identificada, les persones atorguen valor a una activitat i consideren important fer-la per aconseguir un objectiu, utilitzant-la de manera instrumental. Per la seva banda, amb la regulació integrada, l'activitat que es fa és congruent amb els valors personals, i els individus consideren que forma part de la seva identitat i manera de viure. Finalment, quan es dona la regulació intrínseca, les persones duen a terme una activitat perquè en gaudeixen, els genera satisfacció i els resulta agradable (Ryan i Deci, 2000).

D'aquesta manera, i segons la TAD, si l'estudiantat adquireix un tipus de regulació intrínseca i la motivació amb què fa l'EF és més autodeterminada, hi haurà més probabilitats que gaudeixi de l'assignatura i de l'activitat física, en general (White et al., 2021). En aquest context, i entre altres factors, s'ha observat que els processos d'interacció del professorat afecten la motivació dels estudiants a les classes d'EF, per la qual cosa les estratègies que utilitza el professorat en els processos d'ensenyament són rellevants. (Cheon et al., 2014; Fin et al., 2019; Leo et al., el 2022; Vasconcellos et al., 2020).

Entre altres factors, es considera que els estils d'ensenyament que donen suport a l'autonomia de l'alumnat proporcionen un aprenentatge significatiu, fomenten l'autonomia, mostren interès per l'evolució de l'alumne, individualitzen l'ensenyament, i afavoreixen la regulació de la motivació intrínseca dels estudiants (Chang et al., 2016; Leo et al., el 2020). En canvi, els estils que no donen suport individualment a la progressió de l'estudiant, que no proporcionen informació útil per millorar el seu aprenentatge i que estan basats en un sistema d'aprovació o desaprovació del producte final de l'aprenentatge, fomenten la regulació de la motivació més extrínseca (Leo et al., el 2022; White et al., 2021).

Així doncs, les estratègies pedagògiques que donen suport a la regulació motivacional intrínseca afavoririen l'adherència i l'esforç per part dels estudiants (Boulley-

Escriba et al., 2018; Polet et al., 2019). Per tant, el tipus d'interacció que estableix el professorat amb els estudiants s'ha mostrat determinant per fomentar un entorn motivador i propici per a l'aprenentatge (Burgueño et al., 2024; Diloy-Peña et al., 2021; Leo et al., el 2020).

En aquest context, el *feedback* aportat durant el procés d'aprenentatge és una de les interaccions pedagògiques més utilitzades en l'EF, sent un component clau en l'experiència d'aprenentatge de l'estudiant (Huéscar i Moreno-Murcia, 2012; Koka i Hein., 2003, 2005). En el context educatiu, Koka i Hein (2005) defineixen el *feedback* com la informació proporcionada pel professor als estudiants que se centra en el seu acompliment i comportament durant les activitats físiques. En línia amb aquesta idea, s'ha posat de manifest que un *feedback* adequat que reforci positivament l'esforç i l'execució dels estudiants, fomentaria un sentit d'autonomia més gran i podria contribuir a una major motivació i adherència en tasques de pràctica física.

Aquest *feedback* pot ser verbal o no verbal i exerceix un paper crucial en la regulació del comportament dels estudiants, en la percepció de la seva pròpia competència i en la motivació per participar en l'activitat física (Simpson et al., 2024). El *feedback* verbal utilitza el llenguatge i paraules tècniques per comunicar informació, mentre que el no verbal inclouria gestos, expressions facials i posats per comunicar-se amb l'alumnat (Rojo-Ramos et al., 2025). La combinació d'ambdós tipus de *feedback* situa l'estudiant en el context del seu aprenentatge i en genera expectatives, incrementant o reduint la motivació i l'esforç per participar en les classes d'EF (Zhou et al., 2021).

S'ha observat que un *feedback* positiu possibilita un increment de la motivació intrínseca en estudiants d'EF (Mouratidis et al., 2008). Al seu torn, Koka i Hagger (2010) van posar de manifest que el *feedback* positiu general tenia un impacte en la motivació intrínseca dels estudiants, i justificaven l'esmentada relació per la satisfacció de les necessitats bàsiques que provocava oferir aquest tipus de *feedback*. Així mateix, van analitzar altres tipus de *feedback*, com ara el no verbal, i van observar que un tipus d'informació no verbal i negativa, com són gestos de desaprovació i disconformitat, provocava un descens en la motivació autodeterminada dels estudiants. Per la seva part, Zhou et al. (2021) van indicar la importància d'un *feedback* centrat en l'execució, especialment amb la intenció de consolidar aspectes de la competència motriu. A més, Leo et al. (2022) van subratllar la importància d'oferir *feedback* positiu als estudiants quan duen a terme les tasques adequadament, i no només *feedback* negatiu quan les fan malament.

Aquest fenomen pot explicar-se a partir del Model Jeràrquic de Vallerand (1997), que analitza la motivació de manera holística i considera que existeixen una sèrie de factors socials que poden afectar els diferents nivells de motivació. Segons aquest autor, l'entorn social és essencial perquè es produeixi un aprenentatge eficaç, ja que la motivació en un context d'assoliment es veu influïda per les interaccions que tenen lloc a l'aula. Així, el *feedback* proporcionat pel professorat incidiria en algunes de les dimensions que Epstein (1988) va identificar com a fonamentals i que influeixen en el tipus de motivació desenvolupada per l'alumnat, com són la tasca, l'autoritat, el reconeixement, l'agrupament, l'avaluació i el temps.

A més, tal i com exposen Cecchini et al. (2019), i seguint el seu model circular, el *feedback* donat pel professorat afectaria el triangle constituït per la motivació intrínseca, l'esforç i la competència motriu. D'aquesta manera, l'alumnat que rep un *feedback* adequat reforçaria el seu aprenentatge i la seva percepció de competència, al mateix temps que fomentaria una motivació més autodeterminada per practicar activitat física, la qual cosa redundaria en el seu compromís amb la realització de l'esmentada pràctica.

El *feedback* és probablement el tipus d'interacció més freqüent en les classes d'EF, la qual cosa repercuteix permanentment en la percepció de l'alumnat sobre la seva participació i influeix en com valoren el seu nivell d'habilitat i gaudi. D'acord amb els arguments exposats, és probable que el tipus de *feedback* ofert repercuteixi en el tipus de motivació desenvolupada. Així, el present estudi té per objectiu analitzar les relacions entre el *feedback* proporcionat pel professorat en les classes d'EF i el tipus de motivació que desenvolupen els estudiants d'Educació Primària. Per a això, s'utilitzarà el Qüestionari de les Percepcions del *Feedback* del Docent-Revisat (PTF-R), que avalua les percepcions dels estudiants sobre el *feedback* que reben, centrant-se en aspectes com la qualitat, la quantitat i l'impacte del *feedback*, així com en la seva influència sobre la motivació i el rendiment en el context de l'EF (Huéscar i Moreno-Murcia, 2012; Koka i Hein, 2003, 2005). S'espera que els resultats d'aquest estudi contribueixin a una millor comprensió de com les pràctiques pedagògiques en EF, i en particular el *feedback* del professorat, poden influir en la motivació dels estudiants. Les troballes podrien oferir orientacions pràctiques per als docents d'EF sobre com estructurar i proporcionar *feedback* de manera que es promogui una motivació intrínseca o, almenys, més autodeterminada entre els estudiants.

Mètode

Participants

En aquesta investigació van participar 416 estudiants amb edats compreses entre els 10 i els 12 anys ($M = 10.78$; $DT = 0.67$). Tots ells pertanyien a quatre escoles de Màlaga (Espanya), amb un currículum escolar i característiques sociodemogràfiques similars. Tots els centres educatius eren de titularitat pública i desenvolupaven projectes educatius similars. Els alumnes cursaven 5è i 6è d'Educació Primària Obligatoria, i tenien tres hores setmanals d'Educació Física. El 49.76 % ($n = 207$) eren nens i el 50.24 % ($n = 209$) eren nenes. Es va utilitzar el programari G*Power (v.3.1.9.7; Heinrich-Heine, Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Alemanya) per calcular si la mida de la mostra era apropiada. Per a les proves utilitzades en l'estudi, amb una probabilitat d'error estadístic del 5 %, un nivell de confiança del 95 % i una potència estadística de .95, la mida mínima de mostra requerida era de 158 participants. Els criteris d'inclusió van ser: (a) no haver repetit més d'un curs escolar; (b) tenir entre 10 i 12 anys; (c) haver participat assíduament en les classes d'Educació Física (> 90 %) des de principi de curs; (d) no haver estat lesionat en les dues setmanes prèvies a l'inici de la investigació.

Instruments

Qüestionari de les Percepcions del Feedback del Docent-Revisat (PTF-R) (Huéscar i Moreno-Murcia, 2012; Koka i Hein, 2003, 2005). Aquesta escala avalua la percepció que tenen els alumnes del feedback que reben del professorat en el context de l'Educació Física. Està constituïda per 14 ítems i quatre factors: (a) *feedback* general positiu percebut (p. ex. "La meua tasca és amb freqüència animada/encoratjada pel docent"); (b) coneixement de l'execució percebut (p. ex. "Sovint el docent em dona instruccions durant l'execució"); (c) *feedback* no verbal negatiu percebut (p. ex. "El docent mou el cap quan faig una mala execució"); i (d) *feedback* no verbal positiu percebut (p. ex. "El docent m'elogia malgrat que no ho mereixi"). El qüestionari es contesta mitjançant una escala Likert d'1 (fals) a 5 (cert). Es va avaluar la consistència interna d'aquest qüestionari per a aquesta investigació i es van obtenir els valors següents (alpha de Cronbach): *feedback* general positiu percebut $\alpha = .72$; coneixement de l'execució percebut $\alpha = .70$; *feedback* no verbal negatiu percebut $\alpha = .76$; i *feedback* no verbal positiu percebut $\alpha = .77$.

Qüestionari de Motivació en l'Educació Física (CMEF-EP) (Leo et al., el 2016). Aquesta escala avalua el tipus de motivació que tenen els estudiants en el context de les classes d'Educació Física. Està composta per 18 ítems i 5 factors:

(a) motivació intrínseca (p. ex. "Perquè l'Educació Física és divertida"); (b) regulació identificada (p. ex. "Perquè aquesta assignatura m'aporta coneixements i habilitats que considero importants"); (c) regulació introjectada (p. ex. "Perquè ho veig necessari per sentir-me bé amb mi mateix"); (d) regulació externa (p. ex. "Per demostrar al professor/a i als companys/es el meu interès per l'assignatura"); i (e) desmotivació (p. ex. "Però realment sento que estic perdent el temps amb aquesta assignatura"). Es contesta a aquest qüestionari mitjançant una escala Likert d'1 (totalment en desacord) a 5 (totalment d'acord). Es va avaluar la consistència interna d'aquest qüestionari per a aquesta investigació i es van obtenir els valors següents (alpha de Cronbach): motivació intrínseca $\alpha = .71$; regulació identificada $\alpha = .78$; regulació introjectada $\alpha = .73$; regulació externa $\alpha = .70$; desmotivació $\alpha = .74$.

Procediment

La selecció de la mostra es va dur a terme en diverses institucions educatives de Màlaga (Espanya). El mostreig va ser no probabilístic, de conveniència. Les escoles eren similars en el currículum de l'assignatura d'Educació Física, el nombre d'hores setmanals, els recursos materials i les característiques socioeconòmiques de l'entorn. En primer lloc, es va sol·licitar autorització a la direcció del centre per participar en la investigació. En segon lloc, es va explicar detalladament el propòsit de l'estudi als estudiants, a les famílies i al professorat d'Educació Física, i es va obtenir el consentiment informat per escrit de l'alumnat participant i dels seus pares/mares/tutors legals. També es va indicar a l'alumnat que la participació era voluntària i anònima, i que les dades s'utilitzarien únicament per a aquest fi.

Els qüestionaris es van emplenar de manera autoadministrada i es va respondre a qualsevol dubte que pogués sorgir. Es va habilitar una aula per omplir-los, i es van fer grups de 10 a 25 alumnes per fer-ho. Es van emprar aproximadament 30 minuts per respondre les preguntes i tot es va desenvolupar sense cap incident. Al llarg del procés d'investigació es van respectar els principis ètics promulgats en la Declaració de Hèlsinki. A més, es va comptar amb l'aprovació del Comitè Ètic d'Experimentació de la Universitat de Màlaga (CEUMA: 67-2025-H) per dur a terme aquest estudi.

Anàlisi de dades

Es van fer anàlisis descriptives i inferencials. Es van estimar les mitjanes, desviacions típiques, asimetria i curtosi. A més, es va estimar la normalitat de les dades amb la prova de Kolmogorov-Smirnov. Després d'això, es van fer anàlisis de correlacions mitjançant el coeficient bivariant

de Pearson ($\pm .01$ fins a $\pm .19$ = correlació molt feble; $\pm .20$ fins a $\pm .39$ = correlació feble; $\pm .40$ fins a $\pm .59$ = correlació moderada; ± 0.60 fins a $\pm .79$ = correlació alta (Evans, 1996). A més, es van fer anàlisis de regressió lineal múltiple per analitzar la capacitat predictiva del *feedback* proporcionat pel professor sobre les orientacions motivacionals de l'estudiant. Es van estimar els valors de Durbin-Watson, els coeficients de determinació (R^2), els valors β , t -student, índex de tolerància (T) i el Factor d'Inflació de la Variància (VIF). Per al processament de les dades es va utilitzar el SPSS *software package* versió 25.

Resultats

A la Taula 1 es mostren els valors de les mitjanes, la desviació típica, l'asimetria i la curtosi per a les variables d'estudi, així com les correlacions existents entre elles. A més, es va fer la prova Kolmogorov-Smirnov, i es van obtenir valors adequats en tots els casos ($p > .05$). Com es pot observar a la Taula 1, el *feedback* positiu general i el *feedback* d'execució es van associar positivament a la motivació intrínseca i a la identificada, i negativament a la motivació externa i a la desmotivació. El *feedback* no verbal positiu es va associar positivament a la motivació intrínseca, a la identificada i a la introjectada. Finalment, el *feedback* no verbal negatiu es va associar positivament a la motivació introjectada, a l'externa i a la desmotivació.

A la Taula 2 es mostren les anàlisis de regressió lineal múltiple generades. Les variables predictores van ser les dimensions del *feedback* donat pel professor i les variables criteri, les dimensions de la motivació estudiades. Les dades van complir els supòsits de linealitat en la relació entre variables predictores i criteri, així com l'homocedasticitat i la distribució normal dels residus, el valor mitjà dels quals va ser 0 i la desviació típica pràcticament 1 (.99). A més, els valors de Durbin-Watson van ser satisfactoris, amb un rang entre 1.59 i 1.91 (Pardo i Ruiz, 2005).

Com es pot observar, el model que prediu la motivació intrínseca va explicar el 20 % de la variància ($R = .46$; $R^2_{adj} = .21$; $F = 27.37$; $p < .001$), i el que prediu la motivació identificada, el 19 % ($R = .44$; $R^2_{adj} = .19$; $F = 24.55$; $p < .001$). En ambdós casos, el *feedback* positiu general i el *feedback* verbal positiu van ser predictors estadísticament significatius, amb un pes superior del primer en el model. El model per a la motivació introjectada va explicar el 4 % de la variància ($R = .22$; $R^2_{adj} = .04$; $F = 5.28$; $p < .001$) i com a predictors significatius van aparèixer les dues dimensions del *feedback* no verbal. Per a la motivació extrínseca, el model va explicar el 6 % de la variància ($R = .27$; $R^2_{adj} = .06$; $F = 8.06$; $p < .001$), sent el *feedback* no verbal negatiu i el *feedback* d'execució els predictors de més pes, encara que el segon en sentit negatiu. Finalment, el *feedback* positiu general, en sentit negatiu, i el *feedback* no verbal negatiu van predir el 12 % de la desmotivació ($R = .35$; $R^2_{adj} = .12$; $F = 14.75$; $p < .001$).

Taula 1

Estadístics descriptius i mesures de correlació

	M	DT	A	K	2	3	4	5	6	7	8	9
1. FB positiu general	3.36	0.97	-0.13	-0.66	.55**	.54**	-.07	.44**	.43**	.08	-.10*	-.25**
2. FB execució	3.67	0.88	-0.47	-0.34	-	.43**	-.08	.31**	.26**	-.02	-.14**	-.14**
3. FB-NV positiu	2.72	0.85	0.19	-0.46		-	.07	.32**	.31**	.14**	.03	-.07
4. FB-NV negatiu	1.92	0.90	1.04	0.49			-	-.05	-.06	.16**	.22**	.27**
5. Motivació intrínseca	4.12	0.85	-1.18	1.01				-	.45**	-.01	-.04	-.42**
6. Motivació identificada	3.92	0.85	-0.70	0.04					-	.17**	.13**	-.28**
7. Motivació introjectada	2.78	1.15	0.15	-0.74						-	.35**	.21**
8. Motivació externa	2.98	0.96	-0.03	-0.59							-	.20**
9. Desmotivació	1.71	0.90	1.37	1.23								-

Nota. M = Mitjana; DT = Desviació Típica; A = Asimetria; K = Curtosi; K = Kurtosis; FB = *Feedback*; NV = No verbal. * $p < .05$, ** $p < .01$.

Taula 2*Models de regressió lineal múltiple*

Criteri	<i>R</i>	<i>R</i> ² _{adj}	D-W	Predictors	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>T</i>	VIF
Motivació intrínseca	.46	.21	2.01	(Constant)		13.37***		
				FB positiu general	.34	5.98***	.58	1.73
				FB execució	.07	1.29	.67	1.49
				FB-NV positiu	.11	2.04*	.67	1.49
				FB-NV negatiu	-.02	-.54	.97	1.03
Motivació identificada	.44	.19	1.91	(Constant)		13.10***		
				FB positiu general	.35	5.94***	.58	1.73
				FB execució	.02	.31	.67	1.49
				FB-NV positiu	.12	2.28*	.67	1.49
				FB-NV negatiu	-.05	-1.05	.97	1.03
Motivació introjectada	.22	.04	1.70	(Constant)		7.39***		
				FB positiu general	.08	1.23	.57	1.73
				FB execució	-.10	-1.75	.67	1.49
				FB-NV positiu	.13	2.21*	.67	1.49
				FB-NV negatiu	.15	2.97**	.97	1.03
Motivació extrínseca	.27	.06	1.56	(Constant)		12.61***		
				FB positiu general	-.08	-1.25	.57	1.73
				FB execució	-.12	-2.16*	.67	1.49
				FB-NV positiu	.11	1.87	.67	1.49
				FB-NV negatiu	.20	4.12***	.97	1.03
Desmotivació	.35	.12	1.81	(Constant)		8.77***		
				FB positiu general	-.26	-4.30***	.57	1.73
				FB execució	-.01	-.06	.67	1.49
				FB-NV positiu	.06	1.02	.67	1.49
				FB-NV negatiu	.24	5.16***	.97	1.03

Nota. D-W = Durbin-Watson; *T* = Tolerància; VIF = Factor d'Inflació de la Variància; FB = *Feedback*; NV = No verbal.

p* < .05, *p* < .01, ****p* < .001

Discussió

L'objectiu d'aquest estudi va ser analitzar la relació entre el *feedback* proporcionat pel professorat d'Educació Física i el tipus de motivació desenvolupada per un grup d'estudiants de l'etapa d'Educació Primària. Els resultats van mostrar relacions estadísticament significatives entre els constructes estudiats. Així mateix van indicar que els tipus de regulació motivacional més autodeterminats estaven positivament associats al *feedback* positiu, tant general com no verbal, mentre que els tipus de motivació més extrínsecs i la desmotivació eren vinculats positivament al *feedback* no verbal negatiu o inversament associats al *feedback* positiu o d'execució.

En primer lloc, els resultats van evidenciar que els tipus de regulació més autodeterminats, com la motivació intrínseca o identificada, s'associen de manera positiva amb el *feedback* positiu, tant verbal com no verbal, i amb

el *feedback* d'execució, la qual cosa és consistent amb la literatura prèvia. Per exemple, els resultats de l'estudi de Koka i Hein (2005), en estudiants adolescents d'Educació Física, van mostrar que el *feedback* general positiu va ser percebut com el predictor més fort de la motivació intrínseca. De manera similar, l'estudi de Fin et al. (2019) va evidenciar que l'alumnat que va participar en un programa específic de suport a l'autonomia va mostrar una motivació autodeterminada, més satisfacció per la pràctica d'activitat física i índexs més alts en la satisfacció de les necessitats psicològiques bàsiques en comparació amb el grup control.

En els resultats del present estudi, es va observar que tant el *feedback* positiu general com el *feedback* verbal positiu eren predictors estadísticament significatius d'aquests tipus de regulació motivacional. Aquesta troballa s'alinea amb l'establert per diversos autors (Koka i Hagger, 2010; Leo

et al., el 2022; Mouratidis et al., 2008), que van assenyalar que el *feedback* del professor, quan és positiu, pot fomentar l'experiència de gaudi de l'estudiant i augmentar la seva motivació intrínseca per fer activitat física. Entre altres raons, aquest tipus d'interacció afavoreix l'aprenentatge significatiu, ja que proporciona a l'alumnat informació sobre la seva evolució, a més de servir com a suport emocional per desenvolupar-se en aquests contextos i individualitzar l'aprenentatge, adaptant-se a les necessitats de cada estudiant (Chang et al., 2016; Leo et al., el 2020). Per tant, els resultats reforcen la importància del *feedback* positiu com un element pedagògic que potencia la competència percebuda, l'autonomia i la relació amb el docent, tres components essencials segons la Teoria de l'Autodeterminació (Leo et al., el 2022; Ryan i Deci, 2017).

Així mateix, aquests resultats destaquen el paper del *feedback* verbal i no verbal per al desenvolupament de la motivació en els estudiants, la qual cosa es considera essencial per a l'experiència que tindrà l'alumnat en les classes (Simpson et al., 2024). El *feedback* verbal utilitza el llenguatge com a vehicle per transmetre la informació, la qual cosa suposa un canal de comunicació evident i directe. Tanmateix, el *feedback* no verbal també és un instrument poderós per comunicar aprovació i suport a l'estudiant, tal i com han ressaltat altres autors prèviament (Rojo-Ramos et al., 2025). Per això, és important desenvolupar estratègies per a l'ús d'ambdós tipus de *feedback* si es volen incrementar les probabilitats d'incidir favorablement en la motivació dels estudiants, tal com assenyalen els resultats obtinguts (Zhou et al., 2021). A més, i encara que no hagi tingut un paper important en els models de regressió realitzats, el *feedback* d'execució apareix com una variable associada positivament a la motivació intrínseca i identificada. Per això, cal tenir-la en compte, tal com van posar en relleu Zhou et al. (2021), atesa la seva incidència en l'evolució i consolidació de les habilitats motrius dels estudiants d'Educació Física. Aquests resultats podrien estar condicionats per factors contextuais com l'experiència docent, la metodologia utilitzada o el clima prosocial de l'aula, que podrien influir, en la manera en què l'alumnat percep i valora els diferents tipus de *feedback* (Mouratidis et al., 2008; Rojo-Ramos et al., 2025).

En segon lloc, s'observa com la regulació motivacional externa i la desmotivació estan negativament associades al *feedback* positiu general i al *feedback* d'execució, així com positivament al *feedback* no verbal negatiu. Aquests resultats posen de manifest diferències significatives en la manera en què els diferents tipus de *feedback* del professorat s'associen amb els patrons de regulació motivacional, fet que subratlla la rellevància de la interacció docent en el desenvolupament motivacional de l'alumnat (Huéscar i Moreno-Murcia, 2012; Koka i Hein, 2003, 2005). A més, mostra que l'absència de percepció de *feedback* positiu,

tant verbal com no verbal, així com de *feedback* d'execució, podria dificultar el desenvolupament de la motivació més autodeterminada i, en conseqüència, incrementar la motivació externa o fins i tot la desmotivació (Rojo-Ramos et al., 2025; Simpson et al., 2024; Zhou et al., 2021). Això resulta particularment rellevant en aquesta assignatura, ja que la motivació regulada per factors externs o la desmotivació, a més de poder disminuir la participació en les classes d'Educació Física, pot afectar el desenvolupament d'estils de vida actius i reduir l'efecte positiu potencial que té la pràctica d'activitat física en el benestar de les persones (Eime et al., 2013; Wang i Chen, 2022). Això reforça la necessitat que el professorat sigui conscient de l'impacte de la seva conducta, evitant comportaments que puguin afavorir experiències negatives que frustren el desenvolupament de formes autodeterminades de motivació.

Específicament, el *feedback* no verbal negatiu ha estat un important predictor de la motivació externa i de la desmotivació, assenyalant la rellevància de les mostres de desaprovació que el professorat d'Educació Física pot emetre, conscientment o inconscientment (Rojo-Ramos et al., 2025). Per això, s'ha de ser conscient de l'impacte que un gest o una expressió facial pot tenir en els joves estudiants, incidint en el seu gaudi i valoració de les classes en què participen. De fet, el *feedback* no verbal negatiu es donaria, especialment, en situacions en les quals el professor desenvolupa un estil d'interacció més controlador i centrat en el resultat de l'execució, oferint menys suport emocional als seus estudiants i sense centrar-se en el procés de millora (Fin et al., 2019), la qual cosa potenciaria el procés de desmotivació dels nens i adolescents.

Limitacions

Aquesta investigació té una sèrie de limitacions. En primer lloc, es tracta d'un estudi que ha seguit una estratègia associativa en el seu disseny, la qual cosa mostra relacions entre les variables però no permet establir conclusions causals. Per tant, s'haurien de fer investigacions longitudinals o quasiexperimentals per determinar el procés de construcció de les diferents regulacions motivacionals. A més, mitjançant aquest tipus d'estudis es podria comprovar si existeixen altres factors que podrien condicionar el desenvolupament de la motivació. Almenys es podrien establir dissenys explicatius, utilitzant variables mediadores o moduladores que poguessin donar més informació sobre els processos relacionals de les variables objecte d'estudi.

En segon lloc, el mostreig, encara que ampli, ha estat de tipus no probabilístic, la qual cosa resta capacitat de generalització dels resultats. Així, es considera que en futurs estudis es podria millorar la representativitat de la mostra amb l'objectiu de consolidar les conclusions obtingudes. Així

mateix, en aquesta investigació no s'analitzen les diferències per gènere, fet pel qual seria interessant fer-ho en estudis futurs. Explorar aquesta qüestió permetria aprofundir en la comprensió de com els processos d'interacció docent-estudiant podrien influir diferencialment segons el gènere, oferint informació valuosa per al disseny d'estratègies pedagògiques més adequades.

Conclusions

En qualsevol cas, els resultats del present estudi, evidencien la rellevància dels estils d'interacció del professorat, concretament el feedback proporcionat, i la seva incidència en la motivació de l'alumnat. Això suggereix que seria necessari analitzar el comportament que s'ofereix a les classes i establir estratègies perquè la percepció de l'estudiantat sigui l'adequada, a fi de desenvolupar models de regulació motivacional que afavoreixin el gaudi, l'aprenentatge i l'adherència als programes d'Educació Física (Burgueño et al., 2024; Mazer, 2013). Així, s'ha observat que les formes de regulació més autodeterminades estan vinculades al feedback positiu, tant verbal com no verbal, i al feedback d'execució. D'altra banda, els resultats han revelat que, a més d'una relació inversa amb el feedback positiu i d'execució, la desmotivació i la motivació extrínseca tenen un important vincle amb el feedback negatiu.

Referències

- Andermo, S., Hallgren, M., Nguyen, T. T., Jonsson, S., Petersen, S., Friberg, M., Romqvist, A., Stubbs, B., & Elinder, L. S. (2020). School-related physical activity interventions and mental health among children: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med - Open*, 6, 25. <https://doi.org/10.1186/s40798-020-00254-x>
- Boulley Escrivà, G., Tessier, D., Ntoumanis, N. & Sarrazin, P. (2018). Need-Supportive Professional Development in Elementary School Physical Education: Effects of a Cluster-Randomized Control Trial on Teachers' Motivating Style and Student Physical Activity. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 7(2), 218–234. <https://doi.org/10.1037/spy0000119>
- Burgueño, R., Abós, Á., Sevil-Serrano, J., Haerens, L., De Cocker, K., & García-González, L. (2024). A circumplex approach to (de)motivating styles in physical education: Situations-in-school-physical education questionnaire in Spanish students, pre-service, and in-service teachers. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 28(1), 86–108. <https://doi.org/10.1080/1091367X.2023.2248098>
- Cádiz Chacón, P., Barrio Mateu, L. A., León Valladares, D., Hernández Sánchez, Álvaro, Milla Palma, M., & Sotomayor Fernández, M. (2021). Motivación contextual desde la autodeterminación en las clases de Educación Física (Contextual motivation from self-determination in physical education classes). *Retos*, 41, 88–94. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.80998>
- Carse, N., Jess, M., & Keay, J. (2018). Primary physical education: Shifting perspectives to move forwards. *European Physical Education Review*, 24(4), 487–502. <https://doi.org/10.1177/1356336X16688598>
- Cecchini, J. A., Carriedo, A., & Méndez-Giménez, A. (2019). Testing a circular, feedback model in physical education from self-determination theory. *The Journal of Educational Research*, 112(4), 473–482. <https://doi.org/10.1080/00220671.2018.1555788>
- Chang, Y. K., Chen, S., Tu, K. W., & Chi, L. K. (2016). Efecto del apoyo a la autonomía sobre la motivación autodeterminada en educación física elemental. *Revista de ciencia y medicina del deporte*, 15(3), 460–466.
- Cheon, S. H., Reeve, J., Yu, T. H., & Jang, H. R. (2014). The Teacher Benefits From Giving Autonomy Support During Physical Education Instruction. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 36(4), 331–346. <https://doi.org/10.1123/jsep.2013-0231>
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Nueva York: Plenum Press. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7>
- Diloy-Peña, S., García-González, L., Sevil-Serrano, J., Sanz-Remacha, M. & Abós, A. (2021). Motivating teaching style in Physical Education: how does it affect the experiences of students? *Apunts. Educación Física y Deportes*, 144, 44–51. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2021/2\).144.06](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2021/2).144.06)
- Eime, R. M., Young, J. A., Harvey, J. T., Charity, M. J., & Payne, W. R. (2013). A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: Informing development of a conceptual model of health through sport. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10, 98. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-10-98>
- Epstein, J. (1988). Effective schools or effective students? Dealing with diversity. In R. Haskins & B. MacRae (Eds.) *Policies for America's public schools* (pp. 89–126). Norwood, NJ, Ablex.
- Esqueda Valerio, E. I., Vargas Batres, D. M., Vergara Torres, A. P., López Walle, J. M., Ramírez Nava, R., & Tristán Rodríguez, J. L. (2024). Cómo se comunican las tareas importa: necesidades psicológicas y ser físicamente activo en Educación Física. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 10(1), 47–70. <https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.1.9972>
- Evans, J. D. (1996). *Straightforward statistics for the behavioral sciences*. Thomson Brooks/Cole Publishing Co.
- Fernández-Espínola, C., Almagro, B. J., Tamayo-Fajardo, J. A., Paramio-Pérez, G., & Saénz-López, P. (2022). Effects of Interventions Based on Achievement Goals and Self-Determination Theories on the Intention to Be Physically Active of Physical Education Students: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sustainability*, 14(22), 15019. <https://doi.org/10.3390/su142215019>
- Fin, G., Moreno-Murcia, J. A., León, J., Baretta, E., & Júnior, R. J. N. (2019). Interpersonal autonomy support style and its consequences in physical education classes. *PLoS ONE*, 14(5), e0216609. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216609>
- García-Ceberino, J. M., Feu, S., Gamero, M. G., & Ibáñez, S. J. (2023). Structural Relationship between Psychological Needs and Sport Adherence for Students Participating in Physical Education Class. *Sustainability*, 15(12), 9686. <https://doi.org/10.3390/su15129686>
- Huéscar, E., & Moreno-Murcia, J. A. (2012). Relación del tipo de feed-back del docente con la percepción de autonomía del alumnado en clases de educación física. *Journal for the Study of Education and Development: Infancia y Aprendizaje*, 35(1), 87–98. <https://doi.org/10.1174/021037012798977449>
- Koka, A., & Hagger, M. S. (2010). Perceived teaching behaviors and self-determined motivation in physical education: A test of self-determination theory. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 81(1), 74–86. <https://doi.org/10.1080/02701367.2010.10599630>
- Koka, A. & Hein, V. (2003). Perceptions of teacher's feedback and learning environment as predictors of intrinsic motivation in physical education. *Psychology of Sport and Exercise*, 4(4), 333–346. [https://doi.org/10.1016/S1469-0292\(02\)00012-2](https://doi.org/10.1016/S1469-0292(02)00012-2)
- Koka, A. & Hein, V. (2005). The effect of perceived teacher feed-back on intrinsic motivation in physical education. *International Journal of Sport Psychology*, 36(2), 91–106.
- Leo, F. M., García-Fernández, J. M., Sánchez-Oliva, D., Pulido, J. J., & García-Calvo, T. (2016). Validación del cuestionario de motivación en Educación Física en educación primaria (CMEF-EP). *Universitas Psychologica*, 15(1), 315–326. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-1.vampe>
- Leo, F. M., Mouratidis, A., Pulido, J. J., López-Gajardo, M. A., & Sánchez-Oliva, D. (2020). Perceived teachers' behavior and students' engagement in physical education: the mediating role of basic psychological needs and self-determined motivation. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 27(1), 59–76. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1850667>

- Leo, F. M., Mouratidis, A., Pulido, J. J., López-Gajardo, M. A., & Sánchez-Oliva, D. (2022). Perceived teachers' behavior and students' engagement in physical education: The mediating role of basic psychological needs and self-determined motivation. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 27(1), 59–76. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1850667>
- Leyton-Román, M., Núñez, J. L., & Jiménez-Castuera, R. (2020). The Importance of supporting student autonomy in physical education classes to improve intention to be physically active. *Sustainability*, 12(10), 4251. <https://doi.org/10.3390/su12104251>
- Li, D., Wang, D., Zou, J., Li, C., Qian, H., Yan, J., & He, Y. (2023). Effect of physical activity interventions on children's academic performance: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Pediatr*, 182, 3587–3601. <https://doi.org/10.1007/s00431-023-05009-w>
- Lonsdale, C., Lester, A., Owen, K. B., White, R. L., Peralta, L., Kirwan, M., O Diallo, T.M., Maeder, A.J., Bennie, A., McMillan, F., Kolt, G.S., Ntoumanis, N., Gore, J.M., Cerin, E., Cliff, D.P. & Lubans, D. R. (2019). An internet-supported school physical activity intervention in low socioeconomic status communities: results from the Activity and Motivation in Physical Education (AMPED) cluster randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, 53(6), 341–347. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097904>
- López-Alonso, S.J., Gastélum Cuadras, G., Islas Guerra, S.A., Chávez Erives, A.I., & Orona Escápita, A. (2021). Relación entre actividad física y obesidad en escolares de primaria del norte de México. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(1), 15–25. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2021.v10i1.10650>
- Mazer, J. P. (2013). Associations among teacher communication behaviors, student interest, and engagement: A validity test. *Communication Education*, 62(1), 86–96. <https://doi.org/10.1080/03634523.2012.731513>
- Moreno-Murcia, J. A., Huéscar, E., & Ruíz, L. (2018). Capacidad predictiva del apoyo a la autonomía en clases de educación física sobre el ejercicio físico. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 51(1), 30–37. <https://doi.org/10.14349/rp.2019.v51.n1.4>
- Mouratidis, A., Vansteenkiste, M., Lens, W., & Sideridis, G. (2008). The motivating role of positive feedback in sport and physical education: Evidence for a motivational model. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 30(2), 240–268. <https://doi.org/10.1123/jsep.30.2.240>
- Muñoz, V., Gómez-López, M., & Granero-Gallegos, A. (2018). Relación entre la satisfacción con las clases de educación física, su importancia y utilidad y la intención de práctica del alumnado de educación secundaria obligatoria. *Revista Complutense de Educación*, 30(2), 479–491. <https://doi.org/10.5209/RCED.57678>
- Pardo, A., & Ruiz, M. A. (2005). *Análisis de datos con SPSS 13 Base*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Polet, J., Hassandra, M., Lintunen, T., Laukkanen, A., Hankonen, N., Hirvensalo, M., Tammelin, T., & Hagger, M. S. (2019). Using physical education to promote out-of school physical activity in lower secondary school students – a randomized controlled trial protocol. *BMC Public Health*, 19, 157. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6478-x>
- Rojo-Ramos, J., García-Guillén, M. J., Castillo-Paredes, A., & Galán-Arroyo, C. (2025). Impact of verbal and non-verbal communication in educational settings on perception of importance of physical education in adolescence. *Retos*, 62, 1042–1049. <https://doi.org/10.47197/retos.v62.109720>
- Ryan, R.M., & Deci, E.L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Ryan, R.M., & Deci, E.L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. The Guilford Press. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>
- Silva, D. A. S., Chaput, J. P., Katzmarzyk, P. T., Fogelholm, M., Hu, G., Maher, C., Olds, T., Onywera, V., Sarmiento, O. L., Standage, M., Tudor-Locke, C., & Tremblay, M. S. (2018). Physical Education Classes, Physical Activity, and Sedentary Behavior in Children. *Medicine and science in sports and exercise*, 50(5), 995–1004. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001524>
- Simpson, T., Cronin, L., Ellison, P., Hawkins, T., Carnegie, E., & Marchant, D. (2024). The Use of OPTIMAL Instructions and Feedback in Physical Education Settings. *Journal of Motor Learning and Development*, 13(1), 166–186. <https://doi.org/10.1123/jmld.2023-0041>
- Sun, H., Li, W., & Shen, B. (2017). Learning in physical education: A self-determination theory perspective. *Journal of Teaching in Physical Education*, 36(3), 277–291. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2017-0067>
- Teraoka, E., Jancer Ferreira, H., Kirk, D., & Bardid, F. (2021). Affective Learning in Physical Education: A Systematic Review. *Journal of Teaching in Physical Education*, 40(3), 460–473. Retrieved Aug 22, 2024, from <https://doi.org/10.1123/jtpe.2019-0164>
- Vallerand, R. J. (1997). Toward a hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. In M. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (pp. 271–360). New York: Academic Press.
- Vasconcellos D., Parker P. D., Hilland T., Cinelli R., Owen K. B., Kapsal N., Antczak D., Lee J., Ntoumanis N., Ryan R., M. & Lonsdale C. (2020). Self-determination theory applied to physical education: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 112(7), 1444–1469. <https://doi.org/10.1037/edu0000420>
- Wang, L., & Chen, R. (2022). Psychological needs satisfaction, self-determined motivation, and physical activity of students in physical education: Comparison across gender and school levels. *European Journal of Sport Science*, 22(10), 1577–1585. <https://doi.org/10.1080/17461391.2021.1978558>
- White, R. L., Bennie, A., Vasconcellos, D., Cinelli, R., Hilland, T., Owen, K. B., & Lonsdale, C. (2021). Self-determination theory in physical education: A systematic review of qualitative studies. *Teaching and Teacher Education*, 99, 103247. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103247>
- Zhou, Y., Shao, W. D., & Wang, L. (2021). Effects of feedback on students' motor skill learning in physical education: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(12), 6281. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126281>
- Zueck Enríquez, M. del C., Ramírez García, A. A., Rodríguez Villalobos, J. M., & Irigoyen Gutiérrez, H. E. (2020). Satisfacción en las clases de Educación Física y la intencionalidad de ser activo en niños del nivel de primaria (Satisfacción in the Physical Education classroom and intention to be physically active in Primary school children). *Retos*, 37, 33–40. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.69027>

Conflicte d'interessos: les autories no han comunicat cap conflicte d'interessos.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Aquest article està disponible a l'URL <https://www.revista-apunts.com/ca/>. Aquest treball està publicat sota una llicència Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Les imatges o qualsevol altre material de tercers d'aquest article estan inclosos a la llicència Creative Commons de l'article, tret que s'indiqui el contrari a la línia de crèdit; si el material no s'inclou sota la llicència Creative Commons, els usuaris hauran d'obtenir el permís del titular de la llicència per reproduir el material. Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiteu <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>



Teràpia aquàtica multisistema i regulació emocional en alumnes amb Trastorn de l'Espectre Autista

Elena Conde-Pascual¹ , Rafael Román-Noguerol¹ i Fernanda Borges-Silva^{1*}

¹ Universitat Catòlica de Múrcia (UCAM), Múrcia (Espanya).

Citació

Conde-Pascual, E., Román-Noguerol, R., & Borges-Silva, F. (2026). Multisystem aquatic therapy and emotional regulation in students with Autism Spectrum Disorder. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 47-60. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.05>

Resum

S'ha demostrat que les intervencions aquàtiques promouen millores significatives en les habilitats psicomotrius en infants amb Trastorns de l'Espectre Autista (TEA), si bé es requereixen més investigacions per confirmar la seva eficàcia en diferents contextos. Per això, l'objectiu d'aquest estudi va ser examinar l'impacte de la Teràpia Aquàtica Multisistema (CI-MAT) sobre les habilitats aquàtiques i la regulació emocional en nens i nenes diagnosticats amb TEA en el context escolar. Es va treballar amb una mostra de 14 infants ($N = 14$), 9 nens (64.3 %) i 5 nenes (35.7 %) amb edats compreses entre els 7 i els 11 anys ($M = 8.93$; $DT = 1,439$). Respecte als nivells de gravetat, 8 infants estaven diagnosticats de nivell 1 (57.1 %) i 6 de nivell 2 (42.8 %). La intervenció va tenir una durada de 24 sessions de 40 minuts cada una, al llarg de 12 setmanes (dues per setmana). En el grup experimental (8 participants, 4 amb nivell TEA 1, i 4 amb nivell TEA 2) es va treballar a través del programa CI-MAT, mentre que el grup control (6 participants, 4 amb nivell TEA 1, i 2 amb nivell TEA 2) no va fer cap tipus de treball en el medi aquàtic. Per a l'avaluació de la regulació emocional es va utilitzar la versió en espanyol de l'*Emotional-Regulation Skill Questionnaire* (ERSQ). Es va utilitzar la Llista de Control d'Habilitats Aquàtiques (ASC) per avaluar el desenvolupament de les habilitats. L'investigador principal i un ajudant van registrar les dades directament als instruments d'avaluació, atesa la necessitat d'assegurar la fiabilitat del registre i superar les dificultats d'autoavaluació que poguessin presentar els nens amb TEA. Els resultats van mostrar que el programa CI-MAT va tenir efectes significatius en la millora de les habilitats aquàtiques, així com en la regulació emocional, per la qual cosa es presenta com un recurs a tenir en compte en el context educatiu per al treball amb nens diagnosticats amb TEA.

Paraules clau: autisme, exercici aquàtic, regulació emocional

Editat per:

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Esports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondència:

Fernanda Borges-Silva
bsfernanda@ucam.edu

Secció:

Educació física

Idioma de l'original:

Castellà

Rebut:

16 de juny de 2025

Acceptat:

20 de novembre de 2025

Publicat:

1 d'abril de 2026

Coberta:

Atleta de salt d'alçada en plena fase de vol, executant la tècnica Fosbury Flop amb màxima extensió i control sobre el llistó. © F&W

Introducció

Segons l'OMS (2022), el Trastorn de l'Espectre Autista (TEA) s'entén com la dificultat persistent en el procés de socialització, juntament amb un patró restringit d'interessos i limitacions sensorials. Al seu torn, estudis recents (Garrido-Torres et al., 2024; Cuellar-Salazar, 2024; Cano-Villagrasa y López-Zamora, 2024), defineixen el TEA com un trastorn del neurodesenvolupament, amb manifestacions clíniques complexes que sorgeixen entre els 18 i els 36 mesos d'edat. Per a aquests autors i d'acord amb l'establert per l'OMS, els infants amb autisme es caracteritzen per deficiències en la interacció social, una gamma restringida d'interessos i comportaments estereotipats repetitius.

Aquest trastorn presenta complexes disfuncions en el desenvolupament del sistema nerviós, i es manifesta en les primeres fases de la vida (González de Rivera Romero et al., 2022). Atenent l'àmbit educatiu, l'any 2018, es va estimar que la incidència global del TEA entre la població infantil a Espanya va assolir el 15.5 per cada 1000 preescolars i el 10 per cada 1000 escolars (Morales-Hidalgo et al., 2018).

Per als nens amb TEA, la participació en activitats físiques té un paper fonamental en la millora de la socialització (Ketcheson et al., 2017). Estudis més actuals, com el de López-Díaz et al. (2021), mostren com l'activitat física no només contribueix al benestar físic, sinó que també incideix positivament en la salut mental, la interacció social i l'adaptació emocional. A més, segons Gómez et al. (2018), l'activitat física és una de les dimensions clau a l'hora d'obtenir una bona qualitat de vida en les persones amb TEA, ja que permet desenvolupar habilitats motrius i generar contextos psicològics positius, així com canvis conductuals.

En l'actualitat, la falta d'activitat física en nens i nenes amb Trastorn de l'Espectre Autista (TEA) és un fenomen global amb conseqüències significatives per al seu desenvolupament. En aquest context, resulta essencial analitzar els efectes de l'activitat física en l'àmbit motor, conductual i emocional dels nens amb TEA, a més d'identificar les estratègies vàlides per potenciar els esmentats beneficis. Segons autors com Fernández-Díaz et al. (2023), seguir un pla de 30 minuts d'activitat física moderada diària i un estil de vida saludable, comporta notables beneficis i millores en el comportament i la conducta dels nens i nenes amb TEA.

A nivell conductual, es va evidenciar que l'activitat física disminueix els nivells d'agressivitat, irritabilitat i depressió, al mateix temps que es va experimentar un augment en l'autoestima, la interacció social i les habilitats comunicatives. En la mateixa línia, Fessia et al. (2018) van observar que l'activitat física és una eina singular per aconseguir canvis conductuals en nens amb TEA.

En aquest context, una de les principals característiques a treballar en l'àmbit educatiu amb aquest tipus d'alumnes, és

la seva impulsivitat i incapacitat per controlar les emocions (Márquez et al., 2023). Hassen et al. (2023), defineixen la regulació emocional com la capacitat d'una persona per comprendre, expressar i gestionar les seves pròpies emocions de manera adequada, així com per interpretar i respondre a les emocions dels altres.

Segons van t Hooft et al. (2024), les activitats en el medi aquàtic poden afavorir la competència aquàtica, la regulació emocional i certes conductes socials en escolars amb TEA; no obstant això, es requereixen estudis més amplis i controlats per confirmar aquests efectes. Pan (2010) afirma que la implementació d'un programa d'exercici en el medi aquàtic permet que nens amb TEA millorin la seva funció sensorial i motriu.

Caputo et al. (2018) van aplicar el programa CI-MAT (*Comprehensive Multisystem Aquatic Therapy*), que s'estructura en fases progressives a fi de facilitar l'adaptació dels nens amb TEA en el medi aquàtic. En una primera etapa, el programa se centra en el vincle emocional i la seguretat afectiva, aprofitant el comportament d'afecció característic d'aquests nens per establir contacte físic amb el terapeuta a l'aigua. Una vegada consolidada aquesta relació de confiança, s'introdueix l'ensenyament d'habilitats aquàtiques i de natació, mitjançant exercicis adaptats específicament a les seves necessitats i limitacions motrius. Finalment, el programa incorpora una dimensió d'integració social, fomentant la interacció i la cooperació entre iguals durant les activitats en el medi aquàtic. En conjunt, aquesta metodologia multisistema no només atén les necessitats emocionals i socials dels infants, sinó que també resulta prometedora per promoure millores en les seves habilitats motrius.

Entre els protocols d'intervenció aquàtica considerats més rellevants en l'àmbit terapèutic, hi ha l'anomenada *Halliwick Therapy*, que constitueix un programa estructurat, gradual i objectivament mesurable, dissenyat per afavorir el desenvolupament d'habilitats aquàtiques fonamentals com són el control postural, l'equilibri, la respiració i la locomoció (Vodakova et al., 2022). Va ser creat per McMillan (1977) per ensenyar a nedar a persones amb discapacitat física i, amb el temps, va evolucionar cap a una intervenció terapèutica més àmplia. Segons diferents estudis sobre la temàtica (Aleksandrovic et al., 2015; Naumann et al., 2021), la majoria de les intervencions proposades en l'àmbit del medi aquàtic amb nens amb TEA van encaminades cap a la millora de les seves habilitats motrius i habilitats aquàtiques, però són escassos els protocols que tracten aspectes relacionats amb la regulació de les seves emocions.

De tot l'exposat, sorgeix la necessitat d'aprofundir en un enfocament d'intervenció integral, com la Teràpia Aquàtica Multisistema, que combina components emocionals, motors, socials i d'aprenentatge funcional organitzats en fases, a

fi d'afavorir l'adaptació, el desenvolupament d'habilitats i la inclusió d'infants amb TEA. El present estudi té per objectiu examinar si la Teràpia Aquàtica Multisistema (CI-MAT) produeix millores significatives sobre les habilitats aquàtiques i la regulació emocional en infants amb TEA en el context escolar.

Mètode

El present estudi va adoptar un enfocament quantitatiu, fent servir un disseny quasiexperimental de dos grups amb mesures pretest i posttest i un registre observacional sistemàtic de les conductes dels participants, seguint el model d'Alaniz et al. (2017). Es van avaluar els canvis després de la intervenció aplicada al grup experimental i en comparació amb el grup control, mentre es documentaven comportaments específics d'interès durant la intervenció. L'estudi va comptar amb una variable independent: programa d'activitat física en el medi aquàtic (CI-MAT) i dues variables dependents: la regulació emocional i les habilitats aquàtiques.

Participants

En aquest estudi van participar un total de 14 infants ($N = 14$) dels quals 9 van ser nens (64.3 %) i 5 van ser nenes (35.7 %), amb edats compreses entre els 7 i els 11 anys ($M = 8.93$; $DT = 1.439$). Aquests alumnes pertanyien als cursos de tercer ($n = 5$), quart ($n = 5$) i sisè de primària ($n = 4$). Els criteris d'inclusió van ser: 1) tenir un diagnòstic de TEA, nivell 1 ("necessita suport"), o 2 ("requereix suport substancial"), d'acord amb la guia de criteris diagnòstic DSM-5 (American Psychiatric Association, 2014); 2) no tenir cap malaltia incapacitant per fer activitat física; i 3) no haver participat

en el programa CI-MAT anteriorment. De manera prèvia a la intervenció, es van fer comparacions entre el grup experimental i el grup control en les puntuacions pre de totes les dimensions per comprovar l'equivalència basal. No es van trobar diferències significatives ($p > .05$), la qual cosa indica que els grups eren comparables a l'inici de l'estudi.

L'assignació als grups es va fer per conveniència, equilibrant els nivells de gravetat. El grup experimental, que va treballar a través del programa CI-MAT, va estar format per 8 participants (6 nens i 2 nenes, 4 amb nivell TEA 1, i 4 amb nivell TEA 2), mentre que el grup control, en el qual no es va fer cap intervenció, va estar format per 6 participants (3 nens i 3 nenes, 4 amb un nivell TEA 1, i 2 amb un nivell TEA 2 (Taula 1).

Cal aclarir que en el present estudi es fa servir el terme *nivell* per referir-se a la gravetat del TEA, conforme a la classificació del DSM-5, que distingeix tres nivells de suport. S'evita l'ús de *grau* en ser menys precís en l'àmbit diagnòstic. Els infants amb nivell 1 presenten un bon funcionament general amb dificultats socials lleus i rigidesa en els seus comportaments; en el nivell 2, aquestes dificultats són més marcades i afecten la seva autonomia; i en el nivell 3, les limitacions són molt severes, i requereixen suports molt intensius. En l'estudi van participar únicament infants de nivells 1 i 2, els quals van presentar un funcionament suficient per participar en els mesuraments i les tasques proposades (American Psychiatric Association, 2014; Lord et al., 2018).

Els pares o tutors legals dels participants van firmar un consentiment informat per participar i se'ls va informar dels objectius de l'estudi i de les seves característiques. Tots els procediments es van fer amb l'aprovació del comitè d'ètica de la Universitat Catòlica de Múrcia, codi de referència CE012417.

Taula 1

Característiques de la mostra per edat, gènere i nivell de severitat TEA

Característica	Total ($N = 14$)	GE ($n = 8$)	GC ($n = 6$)
Edat	8.93 $\pm$ (1.43)	9.25 $\pm$ (1.48)	8.5 $\pm$ (1.37)
Sexe			
Nens	9 (64.3 %)	6 (75 %)	3 (50 %)
Nenes	5 (35.7 %)	2 (25 %)	3 (50 %)
TEA			
Nivell 1	8 (57.2 %)	4 (50 %)	4 (66.7 %)
Nivell 2	6 (42.8 %)	4 (50 %)	2 (33.3 %)

Nota. GE: grup experimental (es va treballar a través del programa CI-MAT), GC: grup control (sense intervenció). TEA, nivell 1 (requereix suport), TEA, nivell 2 (requereix suport substancial) (American Psychiatric Association, 2014).

Instruments

Per conèixer la regulació emocional dels infants, es va utilitzar la versió en castellà d'Orozco-Vargas et al. (2021) de l'*Emotional-Regulation Skill Questionnaire* (ERSQ) original de Berking i Znoj (2008), que es caracteritza per avaluar un ampli espectre d'habilitats adaptatives per a la regulació reeixida de les emocions. L'ERSQ és un instrument compost per 27 ítems que utilitza un format de resposta tipus Likert de 4 punts que oscil·la entre 0 ("no del tot") i 4 ("gairebé sempre"). Inclou nou dimensions (Consciència emocional, Sensació, Claredat, Coneixement, Acceptació, Tolerància, Autoajuda, Disposició a confrontar i Modificació) per mitjà de les quals es mesuren estratègies cognitives i conductuals. L'ERSQ s'ha utilitzat per investigar la regulació emocional tant en població en general com en població clínica, concretament en diferents estudis amb infants autistes (Hendrix et al., 2022; Butterworth et al., 2014). En el present estudi, el qüestionari va ser administrat per l'investigador principal, amb el suport d'un altre investigador capacitat, tant al grup experimental com al grup control, abans i després de la intervenció en el medi aquàtic. Els avaluadors van rebre un entrenament previ de 6 hores sobre la formulació correcta dels ítems i el registre de respostes. La concordança interavaluador es va avaluar en una submostra (0.88 Kappa), i va indicar una fiabilitat alta. Per garantir la comprensió de cada ítem, els investigadors formulaven les preguntes directament als nens i completaven el qüestionari en nom seu, assegurant la fiabilitat i validesa de les respostes (Taula 2).

Es va utilitzar la Llista de Control d'Habilitats Aquàtiques (ASC) per avaluar el desenvolupament de les habilitats, una eina basada en l'*American Red Cross Water Safety Instructor*

Manual (2009). Aquesta llista avalua 13 habilitats de natació: desplaçaments a l'aigua, control de la respiració, propulsions, sortida de l'aigua, flotació d'esquena i viratges, entre d'altres. Cada habilitat es va valorar en una escala de zero a tres (0: incapaç de completar l'habilitat; 1: habilitat completada amb ajuda física del terapeuta; 2: habilitat completada amb un dispositiu de flotació; 3: habilitat completada de manera independent). Els participants podien obtenir una puntuació màxima de 39 punts per a la puntuació total de l'ASC (Taula 3). L'ASC es va utilitzar com a eina d'observació del rendiment per registrar la presència/absència (o nivell) de les habilitats aquàtiques indicades. Encara que la llista de l'ASC és àmpliament utilitzada en programes formatius, no es va trobar cap evidència publicada sobre una validació psicomètrica completa. Per tant, en aquest estudi, l'ASC es va utilitzar com a eina de treball operacional per a l'avaluació d'habilitats, i els resultats s'interpreten en aquest context. Els avaluadors van rebre un entrenament previ de 4 hores sobre l'administració de l'escala i la codificació dels ítems. La fiabilitat entre jutges, avaluada mitjançant Kappa, va ser de 0.87, i les avaluacions es van fer de manera cega respecte a l'assignació grupal dels participants.

Estudis com els d'Alaniz et al. (2017) i Lawson et al. (2014) també van utilitzar aquesta eina per avaluar les habilitats de natació dels alumnes. L'obtenció de dades es va fer de manera prèvia i posterior a la intervenció, mitjançant l'observació directa de les habilitats aquàtiques. Els investigadors van utilitzar la llista de control com un registre estandarditzat per consignar el nivell de desenvolupament de les esmentades habilitats.

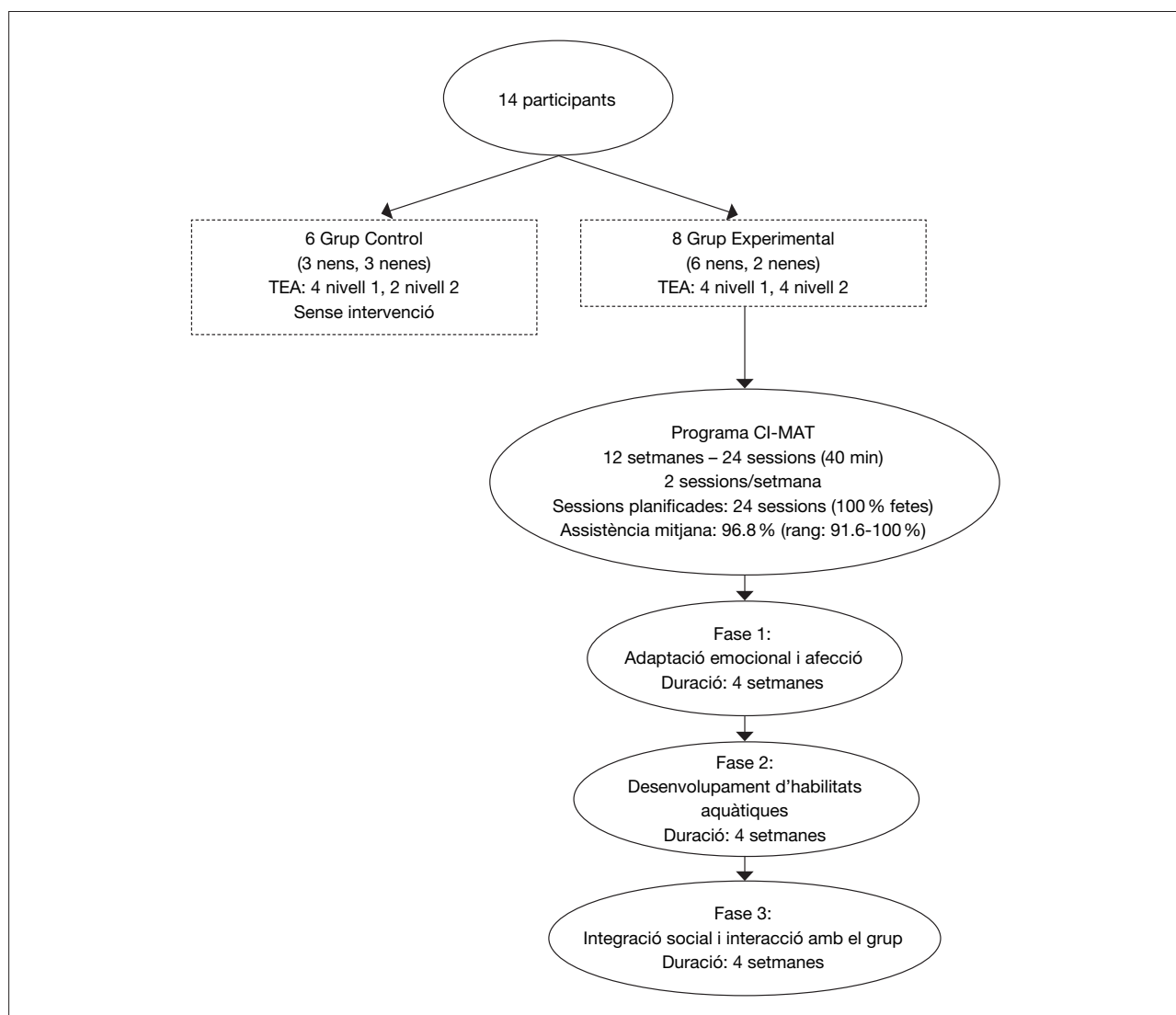
Taula 2

Dimensions i habilitats avaluades pel Qüestionari de Regulació Emocional (ERSQ)

Dimensió	Habilitat	Ítem
1. Consciència emocional	Adonar-se de les seves emocions en el moment en què es produeixen.	1, 2, 3
2. Sensació	Identificar les reaccions físiques o corporals de les emocions.	4, 5, 6
3. Claredat	Identificar i anomenar correctament l'emoció experimentada (saber què se sent).	7, 8, 9
4. Coneixement	Comprendre la causa o el desencadenant de l'emoció.	10, 11, 12
5. Acceptació	Acceptar i no jutjar la seva emoció.	13, 14, 15
6. Tolerància	Suportar la intensitat d'una emoció desagradable sense actuar impulsivament.	16, 17, 18
7. Autoajuda	Consolar-se o donar-se ànim a si mateix quan s'està experimentant una emoció difícil.	19, 20, 21
8. Disposició a confrontar	Enfrontar la situació que ha causat l'emoció en lloc d'evitar-la.	22, 23, 24
9. Modificació	Canviar o regular activament l'emoció d'una manera constructiva.	25, 26, 27

Taula 3*Llista de Control d'Habilitats Aquàtiques (ASC)*

Ítem	Habilitat aquàtica	Avaluació	Tipus d'habilitat
1	Entrada i sortida de l'aigua	Seguretat i autonomia en accedir i sortir de l'aigua.	Seguretat
2	Control de la respiració	Exhalació rítmica sota l'aigua.	Adaptació
3	Flotació en posició ventral	Habilitat per flotar de cara, amb o sense suport.	Adaptació
4	Flotació en posició dorsal	Habilitat per flotar d'esquena, amb o sense suport.	Adaptació
5	Lliscament propulsat	Lliscament seguit de batuda de peus bàsica.	Moviment
6	Batuda de peus sostinguda	Ús de la batuda de peus de crol mantenint la respiració.	Moviment
7	Propulsió bàsica	Moviment a l'aigua utilitzant accions simples de braços i cames.	Moviment
8	Natació de supervivència	Moure's una distància curta de manera segura i controlada.	Seguretat
9	Gir d'esquena	Canvi de posició ventral a dorsal per descansar i respirar.	Seguretat
10	Crol	Nadar amb moviments alternats de braços i respiració rítmica.	Estil formal
11	Esquena	Nadar d'esquena amb braçades alternades.	Estil formal
12	Batuda de peus d'esquena elemental	Ús de la batuda de peus de falca/fuet en posició dorsal.	Estil formal
13	Tècnica de batuda de peus	Habilitat per fer la batuda de peus de papallona.	Estil formal

Figura 1*Procediment*

Procediment

A continuació, es detalla la intervenció duta a terme amb el programa CI-MAT. Els infants que complien els requisits establerts per participar van fer un total de 24 sessions de 40 minuts cada una, al llarg de 12 setmanes (dues per setmana). Es va dividir els alumnes en dos grups: experimental i control. En el grup experimental (8 participants) es va treballar a través del programa CI-MAT, mentre que el grup control (6 participants) no va fer cap tipus de treball a l'aigua, i va seguir la seva rutina escolar normal amb classes d'educació física. (Figura 1).

Les 3 fases d'aquest programa (adaptació emocional i creació d'afecció cap al monitor; desenvolupament de les habilitats aquàtiques; i fase d'integració social) es van dividir de manera equitativa i cadascuna es va treballar durant 4 setmanes. L'assistència mitjana a les sessions va ser del 96.8% (rang 91.6-100%). Totes les sessions programades es van fer.

En la primera fase (adaptació emocional i creació d'afecció cap a l'instructor), els alumnes amb TEA treballaven aïllats de la resta de la classe, interactuant únicament amb el monitor, tot i que compartien espai a l'aigua amb els altres companys de classe dirigits per un altre monitor. Alguns exemples de les activitats fetes es mostren a la Taula 4.

En la segona fase (desenvolupament d'habilitats aquàtiques), es va començar a fer un treball progressiu relacionat amb la dificultat motriu i l'autonomia en el medi aquàtic. Les primeres sessions es van fer amb contacte físic amb el monitor, que ajudava l'alumne amb TEA a dur a terme activitats com flotar, girar, fer desplaçaments a l'aigua flotant decúbit pron i fent desplaçaments per obtenir materials no enfonsables o a sortir de la piscina. En les últimes sessions d'aquesta segona fase, es va buscar que els participants fossin capaços de fer desplaçaments a l'aigua sense ajuda ni contacte físic amb el monitor, a més que fossin capaços de submergir-se per recollir materials enfonsables al fons de la piscina i ser autònoms a l'hora de sortir de l'aigua quan el monitor ho indiqués (exemples d'activitats fetes a la Taula 4).

En tercer lloc, es va arribar a la fase de la integració social, en la qual es van incloure els alumnes amb TEA a la classe. Anteriorment, l'alumne amb TEA i el seu monitor treballaven en el mateix espai que la resta de la classe, però sense una interacció directa amb els altres companys; a partir d'aquell moment l'alumne TEA va passar a compartir espai i interaccions amb la resta de la classe (alumnes sense TEA). A la Taula 4 es mostren exemples de les activitats fetes.

Taula 4

Exemple d'activitats aquàtiques aplicades segons el model CI-MAT per a nens amb TEA

Fase	Objectiu principal	Exemple d'activitats a la piscina
Fase 1: Vincle emocional i seguretat afectiva	Afavorir la confiança, l'afecció terapèutica i l'adaptació a l'entorn aquàtic.	- Jocs de confiança: deixar-se portar de la mà pel monitor d'un extrem a l'altre de la piscina. - Competència amistosa de bufar bombolles sota l'aigua. "Exploradors aquàtics": recerca d'objectes flotants propers amb acompanyament. - Cançons amb coreografies simples a l'aigua.
Fase 2: Ensenyament d'habilitats aquàtiques i natació	Promoure autonomia motriu, coordinació i tècniques bàsiques de natació.	- Flotació independent amb material auxiliar (xurros, taules) - Carreres de lliscament des de la paret (amb taula) - Immersiones lúdiques: recollir cèrcols o objectes submergits a poca profunditat. - Introducció progressiva a estils bàsics (crol i esquena) amb suport visual o demostratiu.
Fase 3: Integració social i cooperació amb parells	Estimular la interacció social, cooperació i joc grupal.	- Relleus en equips petits (transportar pilotes flotants). - Construcció grupal amb xurros, màrfagues (fer rais o figures). - Ronda aquàtica amb canvis de direcció (coordinació grupal). - Jocs simbòlics cooperatius: "salvar el company" (portar-lo sobre el matalàs d'un costat a l'altre).

Per augmentar la fiabilitat del mesurament amb l'ASC, les proves van ser avaluades de manera independent per dos avaluadors entrenats. Es va calcular la concordança interavaluador i els desacords es van resoldre per revisió conjunta. Així mateix, es va fer una prova pilot per assegurar l'aplicabilitat dels ítems en la població d'estudi. El qüestionari va ser administrat per l'investigador principal i l'investigador ajudant capacitat, tant al grup experimental com al grup control en un local tranquil i sense sorolls. Es va lliurar abans de la pràctica habitual de l'activitat física, prèviament a l'inici de la intervenció en el medi aquàtic, i novament en finalitzar l'esmentada intervenció, al final de les 12 setmanes. Els investigadors van completar el qüestionari després de preguntar als infants cada un dels ítems, amb l'objectiu d'ajudar-los a entendre millor el seu contingut. Es va insistir en l'anonimat de les respostes, la voluntarietat i en la necessitat que contestessin amb la màxima sinceritat possible. El temps necessari per completar el total de les escales va ser d'aproximadament 15 minuts, variant lleugerament segons els participants.

La Llista de Control d'Habilitats Aquàtiques (ASC) també va ser administrada per l'investigador principal i l'investigador ajudant. L'obtenció de dades es va fer de manera prèvia i posterior a la intervenció, mitjançant l'observació directa de les habilitats aquàtiques. Els investigadors van utilitzar la llista de control com a registre estandarditzat per consignar el nivell de desenvolupament de les esmentades habilitats.

La intervenció es va dur a terme en l'entorn escolar format per infants amb TEA i infants sense TEA. No es van tenir en compte els infants sense TEA en les dades de la investigació. Tant l'investigador principal com l'investigador ajudant eren graduats en Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport, amb formació prèvia sobre la metodologia aquàtica multisistema. És important destacar que tenien experiència prèvia com a instructors de natació amb els alumnes amb TEA.

Anàlisi de dades

L'anàlisi estadística es va fer amb el paquet SPSS per a Windows (versió 27.0; IBM). Abans de la intervenció, es va comprovar l'equivalència entre els grups experimental i control mitjançant proves *t* per a mostres independents en totes les variables, a fi de garantir la comparabilitat en la línia base. Aquesta verificació va permetre atribuir amb més confiança els possibles canvis posteriors a la intervenció i no a diferències prèvies entre grups.

Respecte a la regulació emocional, es van obtenir estadístiques descriptives de les puntuacions del pretest i del posttest d'ambdós grups, per contextualitzar l'estat inicial dels participants. Posteriorment, es van examinar

els ítems del qüestionari ERSQ i es van agrupar d'acord amb les dimensions teòriques de l'instrument, calculant les puntuacions compostes per dimensió i una puntuació total. En el grup experimental es van aplicar proves *t* per a mostres relacionades a fi d'avaluar l'efecte del programa CI-MAT sobre la regulació emocional, mentre que en el grup control es van aplicar proves equivalents per analitzar l'evolució natural sense intervenció. A continuació, es van fer comparacions intergrupals mitjançant proves *t* per a mostres independents sobre les puntuacions posttest, per determinar si les millores observades podien atribuir-se al programa. En totes les anàlisis es van calcular intervals de confiança del 95 %, mides de l'efecte (*d* de Cohen i *g* de Hedges) i estimacions mitjançant *bootstrap*.

Tenint en compte les habilitats aquàtiques, es van calcular les diferències individuals (pre-post) en cada ítem de l'instrument ASC i es van obtenir puntuacions totals per participant. Posteriorment, es va aplicar un ANOVA mixt de mesures repetides amb un factor intrasubjecte (Temps: pre-post) i un factor intersubjecte (Grup: experimental-control). L'interès principal es va centrar en la interacció Temps × Grup, com a indicador de l'eficàcia del programa CI-MAT en el desenvolupament d'habilitats aquàtiques. Com a mesura de la mida de l'efecte es va reportar el η^2 parcial.

Finalment, es va calcular la potència estadística a priori mitjançant el programa G*Power (prova *t* per a mostres relacionades, mida de l'efecte esperat mitjà $d = 0.5$, $\alpha = .05$, potència = .80), que va indicar una mida mostral mínima de 34 participants. No obstant això, la mostra disponible va estar formada per 14 alumnes, fet que redueix la potència estadística i limita la generalització dels resultats. Tot i així, les troballes van oferir evidència preliminar sobre l'eficàcia del programa CI-MAT, que s'haurà de confirmar en investigacions amb mostres més grans.

Resultats

CI-MAT i regulació emocional

Abans de la intervenció, es va avaluar l'equivalència basal entre els grups experimental i control en totes les dimensions de l'ERSQ mitjançant proves *t* per a mostres independents. Els resultats van indicar que no s'observaven diferències estadísticament significatives en cap dimensió ($ts(12) < 1.25$, $ps > .23$; IC 95 % mitjançant *bootstrap* [-3.34, 1.88]), fet que suggereix que ambdós grups eren comparables a l'inici de l'estudi. Aquesta equivalència inicial va permetre atribuir amb més confiança els canvis posteriors a la intervenció i no a diferències prèvies entre els grups (vegeu la Taula 5).

Taula 5

Comparació de mitjanes i desviacions estàndard de les dimensions de l'ERSQ entre grups abans de la intervenció

Dimensió	GE <i>M (DT)</i>	GC <i>M (DT)</i>	<i>t</i> (12)	<i>p</i>	IC 95 % (<i>bootstrap</i>)
Consciència	3.13 (1.10)	2.56 (1.56)	0.81	.436	[-1.10, 1.88]
Sensació	2.71 (0.60)	2.06 (1.58)	1.08	.302	[-0.80, 1.88]
Claredat	2.33 (0.53)	2.06 (0.39)	1.07	.305	[-0.14, 0.79]
Coneixement	1.25 (0.79)	1.06 (0.93)	0.42	.680	[-0.79, 1.10]
Acceptació	1.79 (0.85)	1.44 (0.69)	0.82	.431	[-0.50, 1.07]
Tolerància	2.13 (0.73)	2.17 (1.19)	-0.08	.937	[-1.09, 0.89]
Autoajuda	1.88 (1.18)	2.22 (0.96)	-0.59	.568	[-1.44, 0.75]
Confrontar	2.96 (0.74)	2.44 (0.78)	1.25	.234	[-0.29, 1.27]
Modificació	2.33 (1.25)	3.50 (2.45)	-1.17	.264	[-3.34, 0.78]

Nota. GE = Grup Experimental; GC = Grup Control; *M* = mitjana; *DT* = desviació típica; IC 95 % = interval de confiança al 95 % basat en bootstrap (1.000 mostres). *N* (GE) = 8; *N* (GC) = 6.

Taula 6

Estadístiques descriptives i comparació de la puntuació total de regulació emocional (Pre i Post) per als grups experimental i control

Grup	Mesurament	<i>N</i>	Mitjana	<i>DT</i>	Diferència pre-post	IC 95 % Inferior	IC 95 % Superior	Mida de l'efecte
Experimental	Pre	8	26.50	±5.32	-	-	-	-
	Post	8	34.63	±5.40	8.13*	6.37	9.88	3.87 (<i>g</i> de Hedges)
Control	Pre	6	25.50	±8.48	-	-	-	-
	Post	6	26.50	±6.63	1.00	-3.65	1.65	-
Comparació post entre grups	-	-	-	-	8.13*	1.14	15.11	1.35 (<i>d</i> de Cohen)

Nota. *p* < .05. *DT* = desviació típica; IC 95 % = interval de confiança al 95 % basat en bootstrap (1.000 mostres); *N* = mida de mostra per grup.

Es va comprovar la normalitat de les dades mitjançant la prova de Shapiro-Wilk en el grup experimental i en el grup control. Tant en el pretest (experimental: *p* = .359; control: *p* = .748) com en el posttest (experimental: *p* = .869; control: *p* = .926), les dades van seguir una distribució normal, considerant un nivell de significació de $\alpha = 0.05$. Respecte a l'anàlisi intragrup, en el grup experimental, la prova *t* de mostres relacionades va mostrar un augment significatiu de les puntuacions després de la intervenció (Pre: *M* = 26.50, *DT* = 5.32; Post: *M* = 34.63,

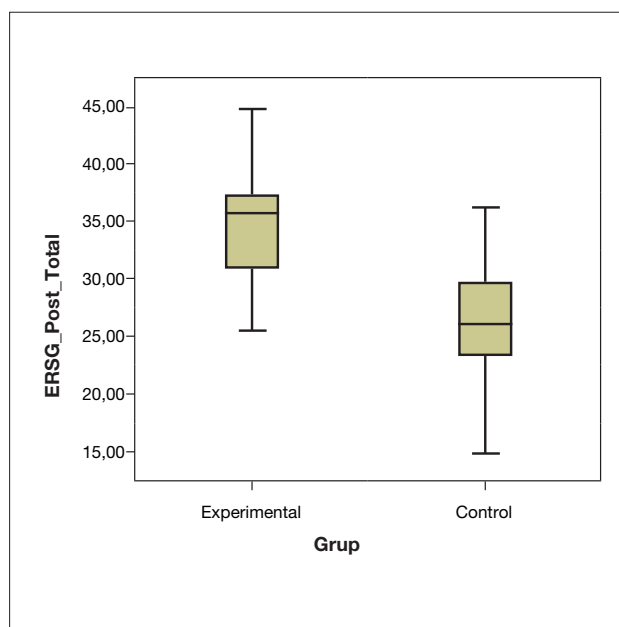
DT = 5.40), *t*(7) = -10.94, *p* < .001. La diferència mitjana va ser de 8.13 punts (IC 95 % = 6.37, 9.88), amb una mida de l'efecte molt gran (*g* de Hedges = 3.87), fet que indica una millora substancial en la regulació emocional. En el grup control, la comparació intragrup no va mostrar diferències significatives (Pre: *M* = 25.50, *DT* = 8.48; Post: *M* = 26.50, *DT* = 6.63), *t*(5) = -0.968, *p* = .377, amb una diferència mitjana de 1.00 punt (IC 95 % = -3.65, 1.65), indicant que no hi va haver canvis rellevants sense intervenció.

Per a la comparació intergrup postintervenció, es va fer una prova *t* de mostres independents per comparar les dades post entre el grup experimental i el grup control. La prova de Levene va indicar homogeneïtat de variàncies ($F = 0.066$, $p = .802$). Els resultats van mostrar que el grup experimental va obtenir significativament valors post més grans ($M = 34.63$, $DT = 5.40$) que el grup control ($M = 26.50$, $DT = 6.63$), $t(12) = 2.533$, $p = .026$, amb una diferència mitjana de 8.13 punts (IC 95 % = 1.14, 15.11). La mida de l'efecte va ser molt gran (d de Cohen = 1.35), la qual cosa evidència un efecte substancial de la intervenció sobre la regulació emocional (Taula 6).

Segons es mostra a la Taula 6, el grup experimental va augmentar les seves puntuacions de 26.50 ($DT = 5.32$) en el mesurament preintervenció, a 34.63 ($DT = 5.40$) en el mesurament postintervenció, amb una diferència mitjana de 8.13 punts (IC 95 % [6.37, 9.88]) i una mida de l'efecte molt gran segons la g de Hedges = 3.87. En contrast, el grup control va presentar un canvi no significatiu, passant de 25.50 ($DT = 8.48$) a 26.50 ($DT = 6.63$), amb una diferència mitjana de 1.00 punt (IC 95 % [-3.65, 1.65]). La comparació postintervenció entre grups va confirmar l'eficàcia de la intervenció, mostrant una diferència mitjana de 8.13 punts (IC 95 % [1.14, 15.11]) a favor del grup experimental, amb una mida de l'efecte gran segons la d de Cohen = 1.35. Aquests resultats indiquen que el programa de natació va millorar significativament la regulació emocional en els infants del grup experimental, mentre que no es van observar canvis rellevants en el grup control (Figura 2).

Figura 2

Resultats de la regulació emocional entre grup experimental i grup control



Després de l'anàlisi global de regulació emocional, es van examinar les nou dimensions en què es divideix l'ERSQ per identificar quins aspectes específics van mostrar canvis significatius, la qual cosa va permetre una interpretació més detallada dels efectes del programa CI-MAT. Les comparacions pre-post en el grup experimental van mostrar millores en totes les dimensions, sent significatives en *Coneixement* (Pre: $M = 1.25$, $DT = 0.79$; Post: $M = 2.50$, $DT = 0.99$; $t(7) = -4.26$, $p = 0.004$) i *Acceptació* (Pre: $M = 1.79$, $DT = 0.85$; Post: $M = 2.79$, $DT = 0.71$; $t(7) = -4.58$, $p = .003$), mentre que altres dimensions com *Consciència emocional*, *Sensació*, *Claredat*, *Tolerància*, *Autoajuda*, *Disposició a confrontar* i *Modificació* van mostrar increments moderats, encara que no significatius. Per la seva part, el grup control no va presentar canvis rellevants en cap dimensió entre la preintervenció i la postintervenció, la qual cosa indica que les millores observades en el grup experimental s'atribueixen a la intervenció. La comparació intergrup postintervenció, va mostrar diferències significatives a favor del grup experimental en *Disposició a confrontar* (Experimental: $M = 3.46$, $DT = 0.89$; Control: $M = 2.17$, $DT = 0.46$; $t = 3.53$, $p = .005$) i tendències positives en *Coneixement* ($p = .078$) i *Acceptació* ($p = .072$), mentre que les altres dimensions van presentar puntuacions més altes en el grup experimental sense assolir significació estadística. Aquests resultats evidencien que el programa CI-MAT va afavorir principalment la capacitat d'afrontar emocions, així com la identificació i acceptació emocional, i va generar millores moderades en altres habilitats de regulació emocional.

Les anàlisis de mesures repetides (ANOVA grup $\times$ temps) van mostrar efectes diferencials en tres dimensions de l'ERSQ. En *Coneixement* ($F(1,12) = 8.72$, $p = .012$), el grup experimental va passar de $M = 1.25$ a 2.50, mentre que el grup control va romandre sense canvis. En *Acceptació* ($F(1,12) = 7.98$, $p = .015$) i *Confrontar* ($F(1,12) = 10.34$, $p = .007$), també es van observar millores significatives en el grup experimental davant l'estabilitat del grup control. La resta de les dimensions no va assolir significació estadística ($p > .05$), encara que algunes van mostrar tendències d'increment en el grup experimental.

En conjunt, aquestes troballes indiquen que el programa CI-MAT va tenir un efecte diferencial i significatiu en les dimensions de *Coneixement*, *Acceptació* i *Disposició a confrontar*, mentre que les altres dimensions es van mantenir relativament estables; això suggereix que la intervenció va impactar de manera específica en àrees clau de la regulació emocional en els participants.

Taula 7*Resultats preintervenció i postintervenció per dimensió en els grups experimental i control, diferències intragrup i comparació postintervenció*

Dimensió	GE Pre M (DT)	GE Post M (DT)	Dif. Intragrup	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	GC Pre M (DT)	GC Post M (DT)	Dif. Intragrup	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>t</i> post	<i>p</i> post	IC 95 %
Consciència	3.12 (1.10)	3.21 (0.80)	0.09	0.31	0.76	0.73*	2.78 (1.53)	2.81 (1.52)	0.03	0.10	0.92	0.69	0.51	-0.93–1.80
Sensació	2.71 (0.60)	3.08 (0.66)	0.37	1.29	0.24	0.15	2.22 (1.71)	2.30 (1.69)	0.08	0.27	0.80	1.32	0.21	-0.57–2.29
Claredat	2.33 (0.53)	3.04 (0.81)	0.71	1.81	0.11	-0.33	2.39 (0.71)	2.46 (0.69)	0.07	0.19	0.85	1.57	0.14	-0.25–1.56
Coneixement	1.25 (0.79)	2.50 (0.99)	1.25	4.26	0.004*	0.59	1.33 (1.17)	1.45 (1.10)	0.12	0.35	0.74	2.02	0.07	-0.09–2.43
Acceptació	1.79 (0.85)	2.79 (0.71)	1.00	4.58	0.003*	0.70	1.94 (0.83)	2.02 (0.82)	0.08	0.26	0.81	2.06	0.06	-0.05–1.74
Tolerància	2.13 (0.73)	2.42 (0.64)	0.29	0.92	0.39	0.15	2.11 (1.22)	2.15 (1.20)	0.04	0.12	0.91	0.61	0.55	-0.79–1.40
Autoajuda	1.88 (1.18)	2.75 (0.50)	0.88	1.99	0.09	0.08	2.17 (0.69)	2.25 (0.70)	0.08	0.23	0.83	1.85	0.09	-0.11–1.27
Confrontar	2.96 (0.74)	3.46 (0.89)	0.50	1.23	0.26	0.01	2.17 (0.46)	2.22 (0.48)	0.05	0.18	0.86	3.23	0.007*	0.42–2.16
Modificació	2.33 (1.25)	3.21 (1.21)	0.88	2.05	0.08	0.52	3.50 (2.45)	3.55 (2.42)	0.05	0.17	0.88	-0.30	0.77	-2.44–1.86

Nota. * $p < 0.05$, significatiu. r = correlació intragrup (Pearson) entre pre i post. Dif. intragrup = M post – M pre. t i p = proves de mostres aparellades. t post, p post i IC 95 % comparació postintervenció entre grups (mostres independents). DT = desviació típica.

Taula 8

Estadístiques descriptives i resultats de l'ANOVA mixt per a les habilitats aquàtiques (ASC)

Grup	Pre (Mitjana $\pm$ DT)	Post (Mitjana $\pm$ DT)	Δ (Mitjana $\pm$ DT)	ANOVA F (Temps $\times$ Grup)	gl	p	η^2 parcial
Experimental	13.88 $\pm$ 1.96	19.75 $\pm$ 1.75	5.87 $\pm$ 0.62	25.47	1.12	< .05	.70
Control	13.00 $\pm$ 2.37	13.83 $\pm$ 2.14	0.83 $\pm$ 0.71				

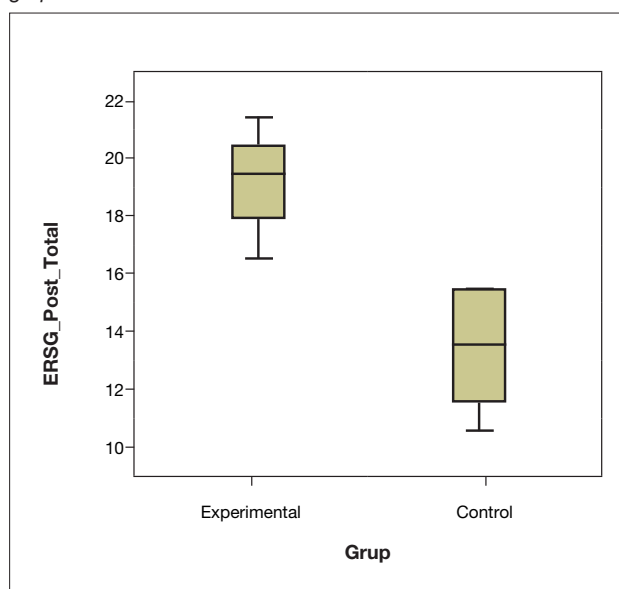
Nota. Δ = post - pre; DT = desviació típica; ANOVA F = interacció Temps $\times$ Grup; η^2 parcial = mida de l'efecte; $p < .05$ indica significació.

CI-MAT i habilitats aquàtiques

Les puntuacions totals ASC es van analitzar abans i després de la intervenció amb el programa CI-MAT. El grup experimental va mostrar un augment significatiu en la puntuació total d'ASC després de la intervenció amb el programa CI-MAT, passant de 13.88 ± 1.96 en la preavaluació a 19.75 ± 1.75 en la postavaluació, amb un canvi de 5.87 punts de mitjana, mentre que el grup control va presentar un increment molt menor, de 13.00 ± 2.37 a 13.83 ± 2.14 , amb un canvi de 0.83 punts de mitjana. La interacció Temps $\times$ Grup de l'ANOVA mixt de mesures repetides va ser significativa ($F = 25.47$, $gl = 1.12$, $p < .05$, η^2 parcial = 0.70), indicant que la millora en el grup experimental va ser significativament més gran que en el grup control. Les puntuacions pretest i postest van mostrar una distribució aproximadament normal (Shapiro-Wilk, $p > .05$), fet que valida l'ús de l'anàlisi paramètrica per avaluar l'eficàcia del programa (Taula 8).

Figura 3

Resultats de les habilitats aquàtiques entre grup experimental i grup control



Per tant, la implementació del programa CI-MAT es va associar amb increments significatius en la regulació emocional i en les habilitats aquàtiques del grup experimental, en contrast amb l'estabilitat observada en el grup control.

Discussió

En aquest estudi es van investigar els efectes d'un programa de Teràpia Aquàtica Multisistema (CI-MAT) sobre la regulació emocional i les habilitats aquàtiques en infants amb TEA, amb edats compreses entre els 7 i els 11 anys. Els resultats mostren una clara concordança amb la literatura científica existent, reforçant la idea que la Teràpia Aquàtica Multisistema pot ser una eina útil per millorar la regulació emocional i les habilitats motrius en infants amb autisme.

Els resultats del present estudi, que mostren una millora significativa en la regulació emocional del grup experimental, s'alineen amb estudis com els de Battaglia et al. (2019), Lourenço et al. (2016) i Bernate et al. (2024), que afirmen que l'exercici físic afavoreix la regulació emocional en persones amb autisme. Al seu torn, per a Battaglia et al. (2019) el medi aquàtic ajuda les persones amb autisme a millorar la seva regulació emocional. Aquests autors coincideixen en que el medi aquàtic és particularment beneficiós per a les persones amb autisme. L'aigua, en oferir un entorn sensorial únic, pot ajudar a calmar i modular les respostes emocionals. La flotabilitat redueix la força de la gravetat i proporciona una retroalimentació propioceptiva constant, fet que pot tenir un efecte calmant i organitzador en el sistema nerviós.

En particular, el programa CI-MAT va produir millores significatives en les dimensions de Coneixement, Acceptació i Disposició a confrontar (Berking i Znoj, 2008; Orozco-Vargas et al., 2021), fet que evidencia un impacte positiu en la identificació, comprensió i afrontament de les emocions. L'increment en el Coneixement coincideix amb el que plantegen Lourenço et al. (2016), que destaquen que l'activitat física estructurada afavoreix l'autopercepció i el reconeixement emocional en persones amb TEA. En relació amb l'Acceptació, els resultats són congruents amb les troballes de Caputo et al. (2018) i Naumann et al. (2021), que

van demostrar que els programes aquàtics faciliten la regulació emocional en promoure un entorn segur i previsible que redueix l'evitació i fomenta l'acceptació dels estats afectius. Finalment, la millora observada en la dimensió Disposició a confrontar es relaciona amb els resultats de Battaglia et al. (2019) i Bernate et al. (2024), en els quals la participació en programes aquàtics i d'exercici físic va incrementar la capacitat d'afrontar situacions emocionals desafiadors, enfortint l'autoeficàcia i la conducta dirigida a metes.

De manera global, aquestes troballes són coherents amb les reportades per Zanobini i Solari (2019) i van t Hooft et al. (2024), els quals subratllen que les intervencions aquàtiques contribueixen al desenvolupament emocional en persones amb TEA, reforçant la utilitat del CI-MAT en la millora d'habilitats emocionals. Segons la revisió sistemàtica de Ferreira et al. (2021), es mostra com existeixen diversos protocols i activitats que ajuden a millorar la regulació emocional en infants amb autisme, però d'entre elles, es destaca el medi aquàtic com a element fonamental ja que, a part dels beneficis en l'àmbit conductual, també aporta beneficis a nivell físic i motor (Lourenço et al., 2016; Yilmaz et al., 2010).

En analitzar les habilitats aquàtiques després de l'aplicació del programa CI-MAT, es va evidenciar una millora substancial en les competències aquàtiques dels participants amb TEA. Aquesta troballa s'alinea amb allò descrit per Pan (2010), qui va reportar que els programes estructurats de natació milloren de manera significativa les habilitats aquàtiques i l'autonomia en infants amb TEA.

De manera similar, Alaniz et al. (2017) van demostrar que la teràpia aquàtica grupal incrementa la seguretat a l'aigua i la competència motriu, la qual cosa repercuteix positivament en l'autoconfiança i la participació activa. A més, la millora observada en la present investigació coincideix amb la revisió sistemàtica d'Aleksandrovic et al. (2016), que confirma els efectes positius de les activitats aquàtiques en la condició física i l'adquisició de destreses en el medi aquàtic en aquesta població.

L'enfocament metodològic del programa CI-MAT comparteix fonaments amb el mètode *Halliwick*, descrit per McMillan (1977) i estandarditzat per l'American Red Cross (2009), que promou la independència aquàtica mitjançant el control de l'equilibri, la rotació i la flotació en un entorn segur i lúdic. En aquest sentit, les millores obtingudes reflecteixen l'eficàcia de les estratègies d'ensenyament progressiu i individualitzat, principis coincidents amb els assenyalats per Baena Beato et al. (2010), els quals subratllen la importància de l'acompanyament estructurat per afavorir l'aprenentatge motor en contextos aquàtics.

Així mateix, les troballes concorden amb les de Battaglia et al. (2019) i Faraji et al. (2023), que van observar millores

significatives en les habilitats motrius gruixudes i específiques del medi aquàtic després d'intervencions sistemàtiques similars. Finalment, aquests resultats recolzen les conclusions de van t Hooft et al. (2024) i Naumann et al. (2021), els quals destaquen que els programes aquàtics adaptats representen una via efectiva per millorar la competència motriu, la seguretat i la participació de les persones amb TEA. En conjunt, els resultats del present estudi confirmen que el programa CI-MAT com a intervenció aquàtica integral afavoreix el desenvolupament d'habilitats funcionals i l'adaptació segura al medi aquàtic aportant més control i autonomia als infants (Yilmaz et al., 2010; Lara i Giménez, 2019).

D'acord amb els resultats d'aquesta investigació, Caputo et al. (2018) van demostrar com la Teràpia Aquàtica Multisistema pot ser útil per millorar les deficiències motrius de les persones amb autisme, això com per millorar la regulació emocional i les habilitats aquàtiques. La Teràpia Aquàtica Multisistema no és una intervenció unidimensional, sinó un enfocament holístic que pot beneficiar simultàniament les habilitats motrius i la regulació emocional, amb un impacte directe i mesurable en el benestar emocional dels participants.

Conclusió

Els resultats d'aquest estudi indiquen que la Teràpia Aquàtica Multisistèmica (CI-MAT) pot contribuir a millorar la regulació emocional i les habilitats aquàtiques en infants amb TEA de nivell 1 i 2, d'entre 7 i 11 anys. Es van observar avenços significatius en el Coneixement, l'Acceptació i la Disposició a confrontar, així com en la competència motriu a l'aigua. Aquestes troballes recolzen el valor del medi aquàtic com a entorn que afavoreix tant el desenvolupament emocional com el motriu.

No obstant això, atesa la limitació de la mida mostral, es recomana interpretar els resultats amb cautela i promoure futures investigacions amb mostres més àmplies i dissenys longitudinals que confirmen l'eficàcia i estabilitat dels efectes observats. Seria interessant, que futures investigacions poguessin fer un control actiu i seguiment d'1 a 3 mesos postintervenció.

L'ASC utilitzada no compta amb una validació psicomètrica publicada i, per tant, es va tractar com una eina d'observació del rendiment. Això limita la generalització de les troballes i la interpretació en termes de constructe. Recomanem estudis futurs que facin validacions formals (consistència interna, fiabilitat interavaluador, validesa de constructe i test-retest) de l'ASC o que utilitzin instruments validats com la SCAS o altres d'anàlegs validats.

Com a aplicació pràctica es recomana als professionals que atenguin un enfocament d'intervenció integral,

progressiu i personalitzat, en el qual el medi aquàtic actua com un entorn que permet el desenvolupament global dels infants amb TEA. Per a això, seria interessant combinar el treball motor i emocional, cognitiu i social on s'incloguin moments d'adaptació, exploració i aprenentatge motor, mantenint sempre una seqüència predictable i segura, que redueixi l'ansietat i afavoreixi la confiança. Seria important personalitzar els objectius i les estratègies, atenent al perfil sensorial, nivell funcional i estil d'aprenentatge de cada infant, amb adaptacions que respectin les seves necessitats comunicatives i motrius. També, se suggereix promoure la participació de l'infant en la presa de decisions, reforçant positivament cada assoliment. Finalment, convindria registrar de manera sistemàtica els avenços tant en l'àmbit motor com en l'emocional, per ajustar les intervencions i avaluar els efectes a curt i mitjà termini.

Referències

- Alaniz, M. L., Rosenberg, S. S., Beard, N. R., & Rosario, E. R. (2017). The effectiveness of aquatic group therapy for improving water safety and social interactions in children with autism spectrum disorder: A pilot program. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47, 4006–4017. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3264-4>
- Aleksandrovic, M., Jorgic, B., Block, M., & Jovanovic, L. (2015). The effects of aquatic activities on physical fitness and aquatic skills in children with autism spectrum disorders: A systematic review. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport*, 13(3), 351–362.
- American Psychiatric Association (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales: DSM-5* (5.ª ed., versión en español). Editorial Médica Panamericana.
- American Red Cross (2009). *American Red Cross Water Safety Instructor's Manual*. Mosby Lifeline.
- Baena Beato, P. A., Castilla Gutiérrez, N., & López Contreras, G. (2010). The Teaching Process of Autistic Children in a Water Environment. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 101, 25–31. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551656925004>
- Battaglia, G., Agrò, G., Cataldo, P., Palma, A., & Alesi, M. (2019). Influence of a Specific Aquatic Program on Social and Gross Motor Skills in Adolescents with Autism Spectrum Disorders: Three Case Reports. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 4(2), 27. <https://doi.org/10.3390/jfkm4020027>
- Bernate, J. A., Salamanca, H. A. B., Roa, P. N. U., Rendon, R. D. D., Franco, I. P. F., & Fuentes, G. de J. A. (2024). Contribution of physical exercise on the emotional regulation of adults with autism spectrum disorder. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(2), e06910. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n2-145>
- Berking, M., & Znoj, H. (2008). Entwicklung und Validierung eines Fragebogens zur standardisierten Selbsteinschätzung emotionaler Kompetenzen (SEK-27) [Development and validation of the Emotion Regulation Skills Questionnaire (ERSQ-27)]. *Zeitschrift für Psychiatrie, Psychologie und Psychotherapie*, 56(2). <https://doi.org/10.1024/1661-4747.56.2.141>
- Butterworth, T. W., Hodge, M. A., & Sofronoff, K. (2014). Validation of the emotion regulation and social skills questionnaire for young people with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44, 1535–1545. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-2014-5>
- Cano-Villagrasa, A. & López-Zamora, M. (2024). *Abordaje logopédico en los trastornos del neurodesarrollo*. Editorial Tirant Lo Blanch. <https://editorial.tirant.com/mex/libro/9788411836975>
- Caputo, G., Ippolito, G., Mazzotta, M., Sentenza, L., Muzio, M. R., Salzano, S., & Conson, M. (2018). Effectiveness of a Multisystem Aquatic Therapy for Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 48, 1945–1956.
- Faraji, S., Najafabadi, M. G., Zandi, H. G., & Shaw, I. (2023). Effect of aquatic therapy on motor skill and executive function in children with autism spectrum disorder. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 45(2), 17–27. <https://doi.org/10.36386/sajrsper.v45i2.101>
- Fernández-Díaz, M., Rodríguez-Fernández, J. E., López-García, S., & Rico-Díaz, J. (2023). Influence of physical activity on behavior and conduct in students with autism spectrum disorder in primary education: a systematic review. *Revista Portuguesa de Educação*, 36(1), e23011. <https://doi.org/10.21814/rpe.26794>
- Ferreira, B. P. G., Paz, C. L. da S. L., & Tenório, M. C. C. (2021). Water activities and social interaction of autistic children. *RBPfex - Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício*, 14(90), 365–371. <https://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/2032>
- Fessia, G., Contini, L., Astorino, F. & Manni, D. (2018). Estrategias de actividad física planificada en autismo: revisión sistemática. *Revista de salud pública (Bogotá, Colombia)*, 20(3), 390–395. <https://doi.org/10.15446/rsap.v20n3.63040>
- Garrido-Torres, N., Guzmán-Torres, K., García-Cerro, S., Pinilla Bermúdez, G., Cruz-Baquero, C., Ochoa, H., García-González, D., Canal-Rivero, M., Crespo-Facorro, B., & Ruiz-Veguilla, M. (2024). miRNAs as biomarkers of autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis. *European child & adolescent psychiatry*, 33, 2957–2990. <https://doi.org/10.1007/s00787-023-02138-3>
- Gómez, L. E., Morán, L., Alcedo, M. A., Verdugo, M. Á., Arias, V. B., Fontanil, Y., & Monsalve, A. (2018). *Escala KidsLife-TEA: evaluación de la calidad de vida de niños y adolescentes con trastorno del espectro del autismo y discapacidad intelectual*. Salamanca, España: Instituto Universitario de Integración en la Comunidad. https://sid.usal.es/docs/F8/FDO27385/Herramientas_15_2018.pdf
- González de Rivera Romero, T., Fernández-Blázquez, M. L., Simón Rueda, C., & Echeita Sarrionandia, G. (2022). Educación inclusiva en el alumno con TEA: una revisión sistemática de la investigación. *Siglo Cero. Revista Española Sobre Discapacidad Intelectual*, 53(1), 115–135. <https://doi.org/10.14201/scero2022531115135>
- Hassen, N. B., Molins, F., Garrote-Petisco, D., & Serrano, M. A. (2023). Emotional regulation deficits in autism spectrum disorder: The role of alexithymia and interoception. *Research in developmental disabilities*, 132, 104378. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2022.104378>
- Hendrix, N. M., Pickard, K. E., Binion, G. E., & Kushner, E. (2022). A systematic review of emotion regulation in parent-mediated interventions for autism spectrum disorder. *Frontiers in psychiatry*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.846286>
- Ketcheson, L., Hauck, J., & Ulrich, D. (2017). The effects of an early motor skill intervention on motor skills, levels of physical activity, and socialization in young children with autism spectrum disorder: A pilot study. *Autism*, 21(4), 481–492. <https://doi.org/10.1177/1362361316650611>
- Lara, L. & Giménez, M. (2019). Aportes de intervención psicomotriz en multi-espacio (combinando medio acuático y sala), en abordaje de niños con autismo; estudio de casos. *Revista iberoamericana de psicomotricidad y técnicas corporales*, 44, 168–182. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7274328>
- Lawson, L. M., Foster, L., Harrington, M. C., & Oxley, C.A. (2014). Effects of a swim program for children with autism spectrum disorder on skills, interest, and participation in swimming. *American Journal of Recreation Therapy*, 13(2), 17–27. <https://doi.org/10.5055/ajrt.2014.0069>
- López-Díaz, J. M., Moreno-Rodríguez, R. & López-Bastias, J. L. (2021). Análisis del impacto de un programa deportivo en niños con Trastorno del Espectro del Autismo. *Retos digitales*, 39, 98–105. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7587475>

- Lourenço, C., Esteves, D., & Corredeira, R. (2016). Potential Physical Activity in Individuals with Autism Spectrum Disorder. *DESPORTO e Actividade Física para Todos, FPDD*, 2(2), 31- 38 <https://desportoefisicaparatodos-fpdd.org/potencialidades-da-atividade-fisica-em-individuos-com-perturbacao-do-espectro-do-autismo/>
- Lord, C., Elsabbagh, M., Baird, G., & Veenstra-Vanderweele, J. (2018). Autism spectrum disorder. *The Lancet*, 392(10146), 508–520. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31129-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31129-2)
- Márquez, E. P., Olivencia, J. J. L., & Mena, M. S. (2023). Support for the educational inclusion of students with Autism Spectrum Disorders (ASD) from the perspective of shadow teachers. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 26(1), 179–197. <https://doi.org/10.6018/reifop.553511>
- McMillan, J. (1977). The Halliwick method. *Physiotherapy Journal*, 63(11), 348–351.
- Morales-Hidalgo, P., Roigé-Castellví, J., Hernández-Martínez, C., Voltas, N., & Canals, J. (2018). Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Spanish School-Age Children. *Journal of autism and developmental disorders*, 48, 3176–3190. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3581-2>
- Naumann, K., Kernot, J., Parfitt, G., Gower, B. & Davison, K. (2021). Water-Based Interventions for People With Neurological Disability, Autism, and Intellectual Disability: A Scoping Review. *Adapted Physical Activity Quarterly: APAQ*, 38(3), 474–493. <https://doi.org/10.1123/apaq.2020-0036>
- Organización Mundial de la Salud (2022). *Clasificación Internacional de Enfermedades, Undécima Revisión (CIE-11)*. <https://icd.who.int/browse11>
- Orozco-Vargas, A. E., García-López, G. I., Aguilera-Reyes, U., Venebra-Muñoz, A. (2021). Versión en Español del Emotion Regulation Skills Questionnaire: Análisis de su Fiabilidad y Validez. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica. RIDEP*, 4(61) 189-203.
- Ovsiannikov, E. Y., Koviagina, G. V., Poperekov, V. S., & Buldakova, N. V. (2019). Experimental Application of Hippotherapy Against Problems of Sensor Integration in Preschool Children with Autism Spectrum Disorders. *Human. Sport. Medicine*, 19(S2), 110–118. <https://doi.org/10.14529/hsm19s215>
- Pan C. Y. (2010). Effects of water exercise swimming program on aquatic skills and social behaviors in children with autism spectrum disorders. *Autism : the international journal of research and practice*, 14(1), 9–28. <https://doi.org/10.1177/1362361309339496>
- van 't Hooft, P., Moeijes, J., Hartman, C, van Busschbach, J. & Hartman, E. (2024). Aquatic Interventions to Improve Motor and Social Functioning in Children with ASD: A Systematic Review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*. 1-21. <https://doi.org/10.1007/s40489-024-00464-z>
- Vodakova, E., Chatziioannou, D., Jesina, O. & Kudlacek, M. (2022). The Effect of Halliwick Method on Aquatic Skills of Children with Autism Spectrum Disorder. *International journal of environmental research and public health*, 19(23), 16250. <https://doi.org/10.3390/ijerph192316250>
- Yilmaz, İ., Konukman, F., Birkan, B., & Yanardağ, M. (2010). Effects of Most to Least Prompting on Teaching Simple Progression Swimming Skill for Children with Autism. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 45(3), 440–448. <http://www.jstor.org/stable/23880116>
- Zanobini, M., & Solari, S. (2019). Effectiveness of the Program “Acqua Mediatrice di Comunicazione” (Water as a Mediator of Communication) on Social Skills, Autistic Behaviors and Aquatic Skills in ASD Children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49, 4134–4146. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04128-4>

Conflicte d'interessos: les autories no han comunicat cap conflicte d'interessos.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Aquest article està disponible a l'URL <https://www.revista-apunts.com/ca/>. Aquest treball està publicat sota una llicència Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Les imatges o qualsevol altre material de tercers d'aquest article estan inclosos a la llicència Creative Commons de l'article, tret que s'indiqui el contrari a la línia de crèdit; si el material no s'inclou sota la llicència Creative Commons, els usuaris hauran d'obtenir el permís del titular de la llicència per reproduir el material. Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiteu <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>



Validació inicial de l'escala de percepció del professorat respecte a la motivació acadèmica de l'alumnat en Educació Física

Iván Ramírez-Bravo¹ , Francisco M. Leo¹ , Miguel Ángel López-Gajardo¹ ,
Rubén Llanos-Muñoz¹ i Juan J. Pulido^{2*}

¹ Departament de Didàctica de l'Expressió Musical, Plàstica i Corporal. Facultat de Formació del Professorat, Universitat d'Extremadura, Extremadura (Espanya).

² Departament de Didàctica de la Música, l'Expressió Plàstica i Corporal. Facultat d'Educació i Psicologia, Universitat d'Extremadura (Espanya).

Citació

Ramírez-Bravo, I., Leo, F.M., López-Gajardo, M. Á., Llanos-Muñoz, R., & Pulido, J. J. (2026). Initial validation of the teachers' perception of the students' academic motivation scale in Physical Education. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 61-72. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.06>

Resum

La percepció que tenen els docents de la motivació dels seus alumnes influeix de manera decisiva en el desenvolupament del procés d'ensenyament-aprenentatge. En l'assignatura d'Educació Física (EF), aquesta percepció pot influir en com els docents dissenyen les seves classes i experimenten la seva pròpia motivació i, en última instància, repercuteix en la implicació i en els resultats d'aprenentatge de l'alumnat. Conforme al marc de la teoria de l'autodeterminació (TAD), l'objectiu d'aquest estudi va ser adaptar i validar l'Escala de percepció del professorat respecte a la motivació acadèmica de l'alumnat (TPSAMS per les seves sigles en anglès). El procés de validació es va basar en dos estudis. L'estudi 1 va analitzar la validesa del contingut mitjançant la revisió d'experts i una prova pilot amb 6 docents d'EF. L'estudi 2 va avaluar les propietats psicomètriques de l'escala, entre d'altres, la validesa factorial, la coherència interna, la validesa discriminant, la validesa nomològica i la invariància de mesurament per gènere, a partir de les dades de 350 docents d'EF. Les troballes van indicar que la TPSAMS presenta propietats psicomètriques acceptables, la qual cosa reforça la seva possible utilitat per avaluar la percepció del professorat de la motivació de l'alumnat. No obstant això, es requereix més investigació amb mostres més àmplies i diferents contextos educatius per corroborar i ampliar aquests resultats.

Paraules clau: educació física, escala, motivació, professorat, validació

Editat per:

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Esports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondència:

Juan J Pulido
jjpulido@unex.es

Secció:

Educació física

Idioma de l'original:

Anglès

Rebut:

4 de juny de 2025

Acceptat:

30 de novembre de 2025

Publicat:

1 d'abril de 2026

Coberta:

Atleta de salt d'alçada en plena fase de vol, executant la tècnica Fosbury Flop amb màxima extensió i control sobre el llistó. © F&W

Introducció

En el context educatiu, els processos motivacionals exerceixen una funció fonamental a l'hora d'aconseguir els objectius acadèmics i fomentar un procés d'ensenyament-aprenentatge satisfactori i enriquidor entre l'alumnat (Ryan i Deci, 2020). En Educació Física (EF), cada vegada hi ha més evidències que la motivació pot ser un factor clau perquè els alumnes s'impliquin en l'assignatura i se sentin més satisfets amb l'aprenentatge, i per garantir que l'ensenyament resulti significatiu i durador (Leo et al., 2022; Vansteenkiste et al., 2020).

No obstant això, els docents solen buscar que l'aprenentatge vagi més enllà de l'horari de classe i que s'integri en l'estil de vida dels seus alumnes, la qual cosa fa que la motivació vers aquesta assignatura sigui doblement important. En concret, cada vegada hi ha més investigacions que demostren que els estudiants que senten més motivació per l'EF també mostren un nivell més alt de satisfacció i de benestar personal i emocional (Lei et al., 2018). A més, una motivació més gran per l'EF s'associa amb un nivell més alt d'activitat física i amb l'adopció d'hàbits de vida saludables per part de l'alumnat (Barkoukis et al., 2010; Hagger et al., 2009; Taylor et al., 2010).

Tanmateix, els processos motivacionals de l'alumnat no només influeixen en els resultats positius o negatius que obtenen, sinó que també afecten els mateixos docents d'EF (Franco et al., 2024; Taylor i Ntoumanis, 2007). Quan l'alumnat mostra un nivell alt de motivació i d'interès per la classe, els docents es poden involucrar més i desenvolupar una motivació més autodeterminada per millorar el procés d'ensenyament-aprenentatge (Franco et al., 2024; Pelletier et al., 2002). De fet, la percepció del professorat de la motivació de l'alumnat pot ser un factor clau que influeixi en la seva pròpia motivació i pràctiques docents (Matosic et al., 2016; Pelletier et al., 2002). Ara bé, pel que sabem, pocs estudis han examinat la percepció del professorat de la motivació de l'alumnat (Taylor i Ntoumanis, 2007) i no hi ha instruments validats i fiables dissenyats de manera específica per mesurar aquest constructe (Franco et al., 2024). Per tant, la finalitat d'aquest estudi va ser validar un instrument que avaluï la percepció que té el professorat d'EF de la motivació dels seus alumnes.

Motivació de l'alumnat des de la percepció del professorat

Per entendre de manera rigorosa els tipus de motivació desenvolupats per l'alumnat en les classes d'EF, aquest estudi es basa en la teoria de l'autodeterminació (TAD; Deci i Ryan,

2000), que permet diferenciar els diversos tipus de regulació motivacional (des de la motivació impulsada pels interessos i valors personals fins a la motivació derivada de pressions externes, o la falta de motivació), en termes quantitatius i qualitius en relació amb els resultats conductuals, afectius i cognitius de l'alumnat.

Específicament, segons la TAD (Deci i Ryan, 2000), les persones poden tenir una motivació intrínseca, extrínseca o mancar-ne. Els docents d'EF poden percebre diferents tipus de motivació en l'alumnat, fet que pot influir en els seus comportaments i accions en diferents graus (Abós, Haerens et al., 2018; Roth et al., 2007). En considerar tot el continu motivacional, des de la màxima autodeterminació fins a la falta d'autodeterminació o la desmotivació (Deci i Ryan, 2000; Ryan i Deci, 2020), la motivació intrínseca es correspon amb el nivell més alt d'autodeterminació. Aquest tipus de regulació motivacional representa la forma més pura de motivació i s'associa amb el desig intrínsec, els interessos personals, el plaer i la satisfacció inherents a l'activitat (p. ex., els docents perceben que als seus alumnes els interessa aprendre coses noves).

La motivació extrínseca es caracteritza per comportaments motivats per la consecució d'un fi específic (motivació instrumental). És a dir, aquest tipus de motivació deriva principalment de factors externs, com la necessitat de satisfer exigències externes, obtenir una recompensa o evitar els sentiments de culpa (Bartholomew et al., 2018; Ryan i Deci, 2020; Vallerand et al., 2003). En el marc del continu motivacional, la motivació extrínseca es pot dividir en quatre tipus de regulació conductual (regulació integrada, regulació identificada, regulació introjectada i regulació externa), cadascun dels quals representa un nivell diferent d'internalització, que és el procés pel qual els motius externs es transformen en valors i objectius assumits com a propis (Deci i Ryan, 2000; Ryan i Deci, 2020). La regulació integrada¹ és la forma més autodeterminada de la motivació extrínseca i s'associa amb aspectes relacionats amb valors, creences, personalitat, interessos, etc., que requereixen un nivell de maduresa cognitiva, social i emocional que encara s'està desenvolupant durant l'adolescència (Deci i Ryan, 2000; Vallerand, 2007). Així mateix, aquest tipus de regulació té nombroses similituds i una forta correlació amb la motivació intrínseca (Ryan i Deci, 2020; Vallerand i Rousseau, 2001; Vansteenkiste i Ryan, 2013). La regulació identificada s'observa quan es reconeix la importància de l'acció o del comportament per si mateix (p. ex., els docents perceben que els seus alumnes s'involucren en l'assignatura perquè és essencial per al seu futur). La regulació introjectada té lloc quan s'adopten conductes

¹ Per tots aquests motius i d'acord amb estudis previs (p. ex., Leo et al., 2022; Lonsdale et al., 2011; Standage et al., 2005), es va decidir no incloure la regulació integrada.

o actituds per evitar sentiments de culpa o vergonya o per assolir una autoestima o orgull contingent (p. ex., els docents perceben que els seus alumnes participen a la classe d'EF per evitar sentir-se malament o per orgull; Assor et al., 2009; Deci i Ryan, 2000). La regulació externa es dona quan es duu a terme una activitat o es manifesta una conducta per obtenir una recompensa o per evitar un càstig (Deci i Ryan, 2000; p. ex., els docents s'adonen que els seus alumnes exerceixen certes tasques només per obtenir una bona nota). Finalment, la desmotivació es caracteritza per l'absència de motius intrínsecs o extrínsecs i per la falta de propòsits o objectius per continuar (Ntoumanis, 2001; Ryan i Deci, 2000; p. ex., els docents perceben que els seus alumnes creuen que el que estan estudiant no els serveix per a res).

La motivació que els docents perceben en els seus alumnes pot influir en el comportament a l'aula i en el grau en què donen suport o frustren les necessitats psicològiques bàsiques del seu alumnat (Franco et al., 2024; Matosic et al., 2016; Pelletier et al., 2002). En un primer plantejament, Pelletier et al. (2002) van assenyalar l'existència de "pressions ascendents", que estan vinculades a la motivació intrínseca de l'alumnat i que afecten directament la motivació i les conductes dels docents a l'aula (Franco et al., 2024). Al seu torn, Matosic et al. (2016) van proposar una classificació dels antecedents motivacionals del professorat que ressaltava que la percepció que els docents tenen del grau de motivació autodeterminada de l'alumnat (dins de la percepció de les conductes dels altres) constitueix un antecedent rellevant per a la seva pròpia motivació. Finalment, Franco et al. (2024) van definir una categoria d'antecedents contextuais percebuts pel professorat que identifica la motivació de l'alumnat com una variable que dona forma als processos i conductes motivacionals del professorat.

Encara que els docents aprecien molt la motivació de l'alumnat, tradicionalment aquesta es valora des de la perspectiva de l'alumnat. Vallerand et al. (1992) van desenvolupar l'Escala de motivació acadèmica (EMA) per avaluar la motivació de l'alumnat, l'ús de la qual s'ha generalitzat i adaptat en diversos països (p. ex., la versió espanyola anomenada Escala de motivació educativa, EME-E, Núñez et al., 2005) i en diferents etapes educatives (p. ex., en l'educació secundària: EME-S, Núñez et al., 2010) i que ha demostrat una gran validesa i fiabilitat. De manera similar, Moreno-Murcia et al. (2009) van validar la versió espanyola de l'Escala de locus percebut de causalitat (PLOC, per les seves sigles en anglès; Goudas et al., 1994) per examinar la regulació de la motivació i la percepció del comportament en l'alumnat de secundària. Així mateix, Sánchez-Oliva et al. (2012) van desenvolupar i validar el Qüestionari de motivació en Educació Física (CMEF,

per les seves sigles en castellà) per avaluar la motivació de l'alumnat en l'assignatura d'EF de secundària, que va demostrar una forta coherència interna i una sòlida estructura factorial. Un temps després, Leo et al. (2016) el van adaptar a l'educació primària (CMEF-EP) per examinar la regulació emocional de l'alumnat en aquesta etapa.

En canvi, la motivació de l'alumnat amb prou feines s'ha analitzat des de la perspectiva del professorat (Franco et al., 2024). Pel que sabem, només Taylor i Ntoumanis (2007) han avaluat la percepció del professorat de la motivació de l'alumnat, encara que només van preguntar als docents sobre la motivació de cada alumne de manera individual i van utilitzar un únic ítem per a cada tipus de motivació. També van calcular l'índex d'autodeterminació (IAD) per reflectir la percepció del professorat de l'autodeterminació de l'alumnat. També s'ha intentat avaluar la percepció del professorat de la motivació general de l'alumnat (és a dir, la participació, la motivació, la finalització de tasques, l'atenció i la puntualitat/fiabilitat), però s'ha fet sense un instrument validat ni un marc teòric (Brandmiller et al., 2023).

Per tant, desenvolupar un instrument que avaluï la percepció del professorat dels tipus de motivació de l'alumnat pot ajudar a entendre com aquestes variables influeixen tant en el docent com en el procés d'ensenyament-aprenentatge. Ens permet també examinar si els tipus de motivació de l'alumnat percebudes pel professorat es corresponen amb la seva percepció de la implicació de l'alumnat a les classes d'EF. Els estudis han demostrat que la motivació de l'alumnat està relacionada amb la seva implicació. Específicament, els alumnes amb més motivació autodeterminada mostren una implicació conductual i emocional més gran a les classes d'EF, mentre que aquells que estan desmotivats s'impliquen menys (Leo et al., el 2022). Això suggereix que la percepció del professorat de la motivació de l'alumnat podria estar relacionada de manera similar amb com perceben la implicació dels seus alumnes.

El present estudi

Segons la literatura revisada, hi ha consens quant a la importància de la percepció del professorat del comportament dels seus alumnes i de la seva influència en el procés d'ensenyament-aprenentatge (Franco et al., 2024; Taylor i Ntoumanis, 2007). Encara que s'han fet servir qüestionaris per analitzar la motivació des de la perspectiva de l'alumnat, cap instrument no avalua de manera sistemàtica la percepció del professorat de la motivació dels seus alumnes. Entendre aquesta percepció amb criteris adequats de validesa i fiabilitat pot proporcionar informació clau sobre com influeix en les pràctiques motivacionals del professorat i en les seves interaccions amb l'alumnat (Reeve i Cheon, 2021). Per tant,

en funció de la versió espanyola de l'Escala de motivació acadèmica (EME-E; Núñez et al., 2010), l'objectiu d'aquest estudi va ser adaptar i desenvolupar una versió inicial d'un qüestionari per examinar la motivació de l'alumnat des de la perspectiva del professorat. Aquest instrument pretén ampliar l'estudi i comprendre la dinàmica motivacional a l'aula des de la perspectiva del professorat, a més de ser una eina útil per a la investigació de l'EF.

Estudi 1

L'objectiu de l'estudi 1 va ser adaptar i examinar la validesa del contingut i la comprensió de l'escala en un estudi pilot desenvolupat amb docents d'EF. El procés es va dur a terme en tres fases. En la fase 1, un panel d'experts que va avaluar la rellevància del contingut va adaptar els ítems. La fase 2 va consistir en un estudi pilot amb 6 docents d'EF en el qual es va avaluar la comprensió de l'escala proposada. Finalment, en la fase 3, es van fer els ajustaments oportuns després de l'avaluació de l'instrument.

Mètodes i resultats

L'adaptació de l'EME-E va seguir un procediment trifàsic (traducció i adaptació, validesa i comprensió del contingut, i reajustament), d'acord amb les directrius internacionals d'adaptació i validació de proves (Bartram et al., 2018; Lynn, 1986; McGartland et al., 2003; Sireci i Faulkner-Bond, 2014).

Fase 1 - Traducció i adaptació de l'escala. Es va adaptar l'escala EME-E (Núñez et al., 2010; Vallerand et al., 1992) per avaluar la percepció del professorat de la motivació de l'alumnat.² Es va desenvolupar l'escala original per examinar directament la motivació de l'alumnat, composta per 28 ítems que mesuren la motivació intrínseca-coneixement, la motivació intrínseca-assoliment, la motivació intrínseca-estimulació, la regulació identificada, la regulació introjectada, la regulació externa i la desmotivació. Per aquesta adaptació, només es va utilitzar un tipus de motivació intrínseca: la del coneixement (quatre ítems). Els altres dos subfactors intrínsecs (assoliment i experiències estimulants; vuit ítems) no es van incloure perquè el coneixement és el subfactor més rellevant per avaluar la percepció del professorat de la motivació acadèmica de l'alumnat en el context de l'EF i centrar-nos-hi ens permet dur a terme un mesurament de la motivació més clar i fàcil d'interpretar.

Prèviament, vam obtenir els permisos necessaris dels autors originals de l'instrument per adaptar i reproduir aquesta escala. Després, tres experts independents van adaptar l'EME-S de 20 ítems. Es van seleccionar per la seva experiència en la

investigació basada en la TAD i en la formació del professorat, i van avaluar la rellevància, la representació i la pertinència dels ítems (Bartram et al., 2018; Lynn, 1986; McGartland et al., 2003; Sireci i Faulkner-Bond, 2014). Aquests experts van fer una adaptació personal de l'escala i la van posar en comú. En concret, es va seguir un protocol de pensar en veu alta (*think-aloud*) sobre les tres propostes de modificació dels qüestionaris per ressaltar les diferents perspectives dels experts i debatre qualsevol discrepància fins a arribar a una versió satisfactòria.

No es va eliminar cap ítem durant aquesta fase i totes les modificacions van consistir en la reformulació d'ítems per adaptar-los a la percepció del professorat. Les principals modificacions es van basar a canviar paraules que feien referència a la motivació de l'alumnat perquè se centressin en la percepció del professorat de la motivació de l'alumnat, per exemple, l'enunciat fet servir en l'EME-E "Per què estudies...?" es va reemplaçar per "Per què creu que l'alumnat estudia...?" Algunes paraules dels ítems es van modificar per avaluar la percepció del professorat de la motivació de l'alumnat, per exemple "... perquè els meus estudis em permeten continuar aprenent moltes coses que m'interessen" es va canviar per "... perquè estudiar els permetrà continuar aprenent moltes coses que els interessin."

Fase 2 - Validesa i comprensió del contingut. A continuació, vam lliurar la primera versió de l'escala als 6 docents d'EF, seleccionats mitjançant un mostreig per conveniència, amb edats compreses entre els 27 i els 40 anys ($M = 32.17$, $DE = 4.98$) de centres d'educació primària ($n = 1$) i secundària ($n = 5$). Prèviament, havíem contactat amb els docents d'EF, els havíem informat del procediment i els havíem demanat que participessin en l'estudi després de proporcionar el seu consentiment informat. Els que van acceptar participar van rebre informació sobre què significava cada dimensió, però no sabien quins ítems pertanyien a cada factor. Els vam demanar que proposessin millores o alternatives respecte als ítems.

Fase 3 - Reajustament de l'escala. Cada docent d'EF ens va enviar la versió revisada de l'escala indicant si s'havien de mantenir, modificar/revisar o eliminar els ítems. Els tres experts van identificar i van debatre les modificacions proposades pels docents d'EF. No es va eliminar cap ítem durant aquesta fase. Tots els canvis van consistir en ajustaments en la formulació per millorar la claredat i la comprensió. Finalment, aquesta fase va sostenir la validesa del contingut en funció de la valoració dels experts dels altres ítems del qüestionari i va servir per definir el nom de l'escala: Escala de percepció del professorat respecte a la motivació acadèmica de l'alumnat (TPSAMS).

² Es va escollir l'escala EME-E en ser el primer instrument basat en la TAD d'ús generalitzat i per proporcionar una estructura sòlida i adaptable.

Estudi 2

El principal objectiu de l'estudi 2 va ser provar les propietats psicomètriques de la TPSAMS, que analitza la percepció del professorat d'EF de la motivació de l'alumnat. Específicament, vam avaluar la validesa factorial, la coherència interna, la validesa discriminant, la validesa nomològica i la invariança per gènere de l'escala.

Mètode

Participants

350 docents d'EF (125 dones), amb edats compreses entre els 24 i els 64 anys ($M = 39.93$, $DE = 9.17$) van completar la versió final de la TPSAMS. Els docents procedien de diversos centres de diferents regions d'Espanya perquè hi hagués una representació variada. Per avaluar l'experiència docent, els participants es van classificar en tres nivells: a) àmplia experiència (> 10 anys), on un 45.14 % dels participants comptava amb una àmplia experiència docent; b) experiència intermèdia (5-10 anys), on un 22.86 % dels participants comptava amb una experiència docent moderada; c) poca experiència (< 5 anys), on un 31.14 % dels participants tenia una experiència docent limitada i un 0.86 %, menys d'un any d'experiència docent. La mostra es va seleccionar intencionadament en funció del contacte previ que es va tenir amb els centres i docents d'EF. Respecte a la situació laboral dels docents, el 54.29 % tenien plaça fixa, el 35.14 % eren interins, el 8 % eren substituïts i el 2.57 % no estaven en actiu en el moment de l'obtenció de les dades. L'índex de participació va ser del 98.31 % i tots els participants van donar el seu consentiment informat abans de completar el qüestionari.

Procediment

Primer, el Comitè d'Ètica de la Universitat d'Extremadura, a la qual pertany el primer autor, va donar l'aprovació ètica per a ambdós projectes (estudi 1 i estudi 2) (número de protocol: 3/2025). Segon, els investigadors es van posar en contacte amb el professorat d'EF per explicar-los els objectius dels estudis i sol·licitar la seva participació, de conformitat amb les directrius ètiques de l'American Psychological Association (Associació Nord-Americana de Psicologia) (2009) quant al consentiment, confidencialitat i anonimat. Finalment, tots els docents d'EF van completar els qüestionaris en línia amb l'ajuda d'un auxiliar d'investigació (a través del correu electrònic) per garantir la qualitat dels mesuraments. Van trigar entre 10 i 14 minuts a omplir els qüestionaris. Als qüestionaris es van

incloure dues preguntes de control per garantir la precisió de les respostes del professorat (p. ex., "Benvolgut docent, aquesta és una pregunta de control; si us plau, marqui el número 4"). Finalment, es van excloure sis respostes en total (1.69 %) perquè no es van considerar vàlides (p. ex., més del 50 % estaven sense completar o s'havien completat de manera aleatòria; les preguntes de control estaven sense marcar o no s'observava un patró de resposta clar).

Instruments

Percepció del professorat d'EF de la motivació de l'alumnat. Es va fer servir la versió final de la TPSAMS. Aquest instrument es compon de l'enunciat inicial "Per què creu que l'alumnat estudia...?" i consta de 20 ítems i cinc factors (és a dir, quatre ítems per cada variable) per avaluar la motivació intrínseca-coneixement (p. ex., "pel plaer d'aprendre més coses sobre els temes que els interessin"), regulació identificada (p. ex., "perquè segons els estudiants, l'educació els ajudarà a preparar-se millor per a la carrera que triaran"), regulació introjectada (p. ex., "perquè tenir èxit en els estudis els permet sentir-se importants"), regulació externa (p. ex., "perquè puguin aconseguir una feina més prestigiosa més endavant"), i desmotivació (p. ex., "els alumnes no troben cap sentit a anar a l'escola i, francament, no els importa"). Els motius es van puntuar conforme a una escala de 7 punts que anava de l'1 (*completament en desacord*) al 7 (*completament d'acord*), amb una puntuació mitjana de 4 (*més aviat d'acord*).

Percepció del professorat d'EF de la implicació de l'alumnat. Es va utilitzar una versió en espanyol adaptada del qüestionari Engagement Versus Disaffection with Learning-Teacher Report (Implicació versus desafecció envers l'aprenentatge - Informe del docent) per a tota la classe (Skinner et al., 2008). Els principals canvis van afectar la formulació dels enunciats perquè es fes referència a la percepció dels docents de la classe com un tot en comptes de fer-ho a la implicació de cada alumne. El qüestionari es compon de 10 ítems (és a dir, cinc ítems per cada subescala) per avaluar la implicació conductual (p. ex., "A la meua classe, els alumnes s'esforcen al màxim"), i la implicació emocional (p. ex., "A la meua classe, els alumnes mostren entusiasme"). Totes les respostes es van valorar en una escala de 5 punts que anava de l'1 (*completament en desacord*) al 5 (*completament d'acord*). Es va dur a terme una anàlisi factorial confirmatòria (AFC) per analitzar les propietats psicomètriques: $\chi^2(34) = 157.64$, $p < .001$, CFI = .94, TLI = .92, RMSEA = .10 (IC del 95 % [.08, .13])³, SRMR = .04.

³ Els valors de l'índex RMSEA són sensibles a mides de mostra petites.

Taula 1*Versió final de la TPSAMS*

Per què creu que l'alumnat estudia?
1. pel plaer d'aprendre més coses sobre els temes que els interessin.
2. perquè, segons els estudiants, l'educació els ajudarà a preparar-se millor per a la carrera que triaran.
3. perquè només amb els estudis bàsics els estudiants no podrien trobar una feina ben remunerada.
4. per demostrar-se a si mateixos que són persones intel·ligents.
5. els estudiants no ho saben; no entenen gaire bé què estan fent a l'escola.
6. perquè estudiar els permetrà continuar aprenent moltes coses que els interessin.
7. perquè els estudiants creuen que l'educació augmentarà les seves habilitats com a treballadors.
8. per poder aconseguir una feina més prestigiosa més endavant.
9. perquè tenir èxit en els estudis els permet sentir-se importants.
10. els alumnes no troben cap sentit a anar a l'escola i, francament, no els importa.
11. pel plaer que senten en descobrir coses noves que mai no han vist abans.
12. perquè els estudis els permetran aconseguir una feina que els agradi.
13. per poder aconseguir una feina més prestigiosa més endavant.
14. sincerament, no ho saben; realment senten que estan perdent el temps estudiant.
15. pel plaer de saber més sobre els temes que els interessin.
16. perquè volen demostrar-se a si mateixos que són capaços de tenir èxit en els seus estudis.
17. perquè creuen que els ajudarà a triar millor el rumb de la seva carrera professional.
18. per aconseguir un millor salari més endavant.
19. abans trobaven bones raons per anar a l'escola, però ara es pregunten si hi haurien de continuar anant.
20. per demostrar-se a si mateixos que són capaços d'obtenir bons resultats en els estudis.

Nota. Motivació intrínseca – pel coneixement = ítems 1, 6, 11 i 15; regulació identificada = ítems 2, 7, 12 i 17; regulació introjectada = ítems 4, 9, 16 i 20; regulació externa = ítems 3, 8, 13 i 18; desmotivació = ítems 5, 10, 14 i 19.

Anàlisi de les dades

Es va fer una anàlisi factorial confirmatòria de primer ordre de cinc factors mitjançant Mplus 7.4 (Muthén i Muthén, 2012–2022). A causa de la naturalesa tipus Likert dels ítems i a la no-normalitat de les dades (és a dir, amb alguns valors de curtosi i asimetria fora del rang de +1 a -1), es va utilitzar un estimador de màxima versemblança robusta (MLR), que proporciona errors estàndard i índexs d'ajustament robustos. Específicament, vam utilitzar els següents índexs d'ajustament robustos per dur a terme la

validació preliminar: khi quadrat (χ^2) graus de llibertat del model (gl), la significació (p), l'índex d'ajustament comparatiu (CFI), l'índex de Tucker-Lewis (TLI), el residu quadràtic mitjà estandarditzat (SRMR per les seves sigles en anglès) i l'error quadràtic mitjà d'aproximació (RMSEA per les seves sigles en anglès). Els valors entre .90 i .95 en el CFI i en el TLI i entre .06 i .08 en el RMSEA i SRMR es consideren adequats, mentre que els valors superiors a .95 en el CFI i en el TLI i els valors inferiors a .06 en el RMSEA i SRMR es consideren excel·lents (Hu i Bentler, 1999).

A més, es van calcular els estadístics descriptius i la fiabilitat de l'escala mitjançant els coeficients alfa de Cronbach (α) i omega (ω) (Cronbach, 1951; McDonald, 1999) (vegeu la Taula 1; Brown, 2006). Els valors de coherència interna superiors a .70 es van considerar acceptables (Nunnally i Bernstein, 1994). Així mateix, la validesa discriminant es va examinar mitjançant les correlacions latents entre els factors i la validesa nomològica es va avaluar mitjançant les correlacions latents entre els factors de la TPSAMS i la percepció dels docents de la implicació dels seus alumnes. En ambdós casos, les correlacions inferiors a .85 es van considerar acceptables, la qual cosa indica que els factors estan relacionats, però continuen representant constructes diferents (Kline, 2023). Finalment, la invariància factorial de la TPSAMS es va analitzar en funció del gènere, mitjançant la següent seqüència de models d'acord amb l'estructura multidimensional de l'instrument (Bruner i Benson, 2018). Conforme a Cheung i Rensvold (2002), els models es van considerar invariants si mostraven un ajustament adequat i els canvis en el CFI i en el TLI (Δ CFI i Δ TLI) eren inferiors a .01.

Resultats

Anàlisi factorial confirmatòria. En primer lloc, les estadístiques de bondat d'ajustament i els criteris d'informació per a la solució de primer ordre de cinc factors de la TPSAMS van mostrar índexs d'ajustament adequats: $\chi^2(160) = 386.95$, $p < .001$, CFI = .92, TLI = .91, RMSEA = .06 (IC del 95 % [.05, .06]), SRMR = .06. A la Figura 1 es presenten les càrregues factorials estandarditzades per a la solució de primer ordre de cinc factors de la TPSAMS. Els cinc factors van ser positivament significatius i superiors a .44 (Brown, 2006): motivació intrínseca-coneixement, $\lambda = .70 - .88$; regulació identificada, $\lambda = .61 - .85$; regulació introjectada, $\lambda = .60 - .910$; regulació externa, $\lambda = .44 - .84$; desmotivació, $\lambda = .45 - .91$. Els cinc factors van mostrar una correlació significativa entre si ($p < .001$).

Estadístics descriptius i fiabilitat. La Taula 1 mostra els estadístics descriptius i la fiabilitat de les escales. Com es pot observar en relació amb la percepció del professorat de la motivació de l'alumnat (rang 1-7), encara que amb valors molt similars, la regulació extrínseca i la

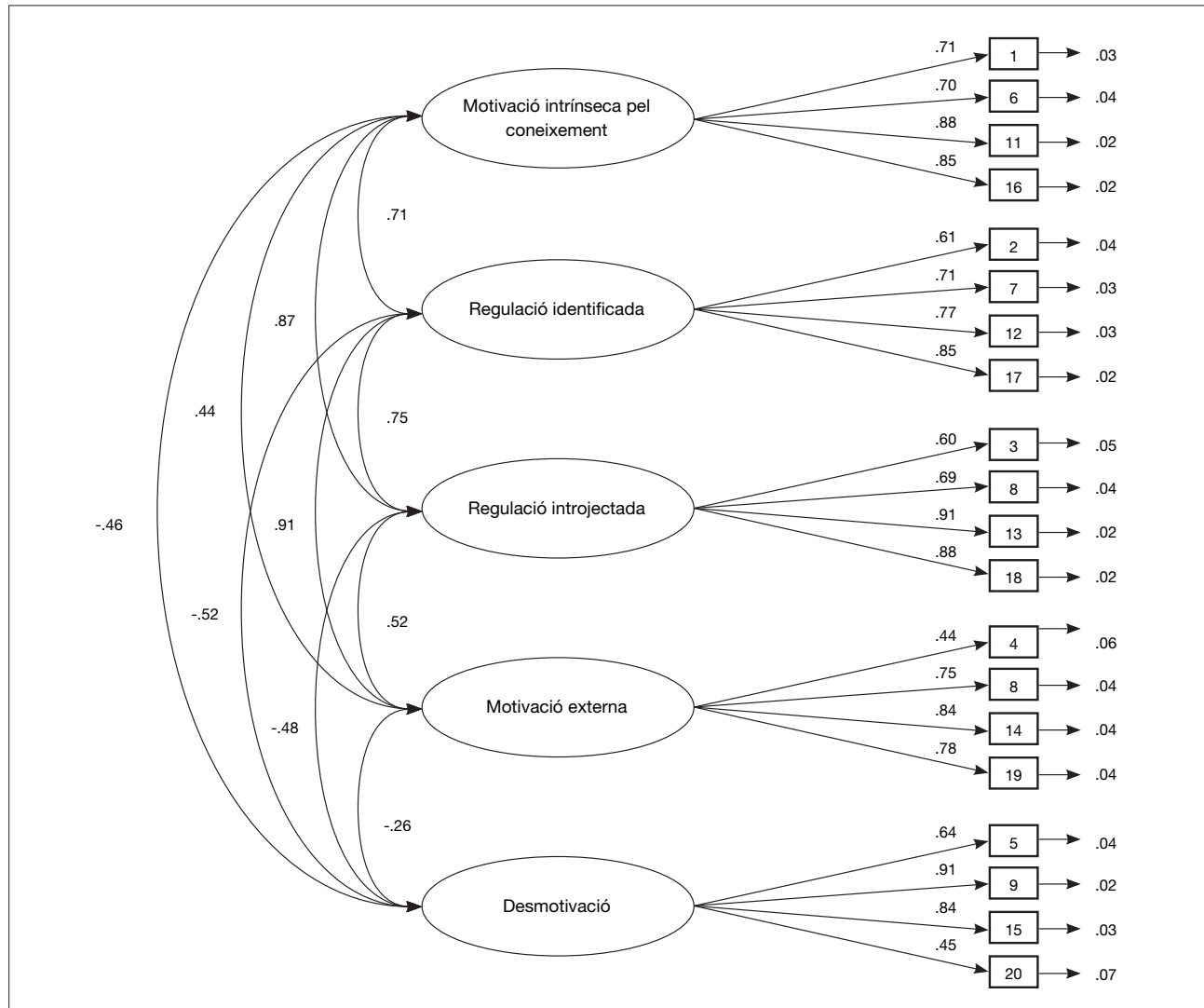
regulació identificada van presentar puntuacions més altes que la motivació intrínseca, la regulació introjectada i la desmotivació, respectivament. D'altra banda, la implicació conductual va tenir una puntuació superior que la implicació emocional. La Taula 1 també mostra la coherència interna de totes les variables mitjançant els coeficients alfa de Cronbach i omega (Cronbach, 1951; McDonald, 1985, 1999): tots els factors van obtenir puntuacions superiors a .76 en ambdues anàlisis de fiabilitat.

Validesa discriminant. Quant a la validesa discriminant, es van trobar correlacions positives entre les percepcions del professorat de la motivació intrínseca i les regulacions extrínseques ($r = .44 - .87$) i també entre les percepcions del professorat de les regulacions extrínseques ($r = .52 - .91$). A més, es van trobar relacions negatives entre les percepcions del professorat de tots els tipus de regulacions ($r = -.26 - -.45$).

Validesa nomològica. Respecte a la validesa nomològica, mitjançant correlacions latents entre els factors de la TPSAMS i la percepció del professorat de la implicació conductual i emocional de l'alumnat, els tipus més autodeterminats de motivació es van correlacionar positivament entre si i amb ambdós tipus d'implicació de l'alumnat i es van correlacionar negativament amb la desmotivació. A més, la desmotivació va mostrar una correlació negativa amb ambdós tipus d'implicació. Finalment, la implicació conductual i la implicació emocional de l'alumnat es van correlacionar positivament entre si ($r = .81$).

Invariància per gènere. Vam examinar la invariància de l'escala en funció del gènere: invariància configuracional, invariància feble, invariància de mesurament fort i invariància estricta. Específicament, la invariància de mesurament avalua la presència de diferents tipus de biaixos de mesurament en el context de les comparacions de grups d'aquests quatre models (Cheung i Rensvold, 2002). Els resultats van emparar la invariància configuracional per gènere, la qual cosa indica que el qüestionari té la mateixa estructura factorial per a dones i homes. Les troballes van mostrar que les càrregues factorials (invariància mètrica), els interceptes dels ítems (invariància escalar) i la unicitat dels ítems (invariància estricta) no van diferir significativament entre els grups (homes vs. dones).

Figura 1
Anàlisi factorial confirmatòria de l'estudi 2



Taula 2

Estadístics descriptius, coherència interna, validesa discriminant i validesa nomològica de l'estudi de la TPSAMS i de la implicació de l'alumnat

	<i>M</i>	<i>DE</i>	α	ω	1	2	3	4	5	6	7
1. PP de la motivació intrínseca de l'alumnat	4.07	1.34	.86	.86	-						
2. PP de la regulació identificada de l'alumnat	4.65	1.18	.81	.81	.71***	-					
3. PP de la regulació introjectada de l'alumnat	4.02	1.24	.85	.86	.87***	.75***	-				
4. PP de la regulació externa de l'alumnat	4.93	1.08	.77	.77	.44***	.91***	.52***	-			
5. PP de la desmotivació de l'alumnat	4.08	1.18	.80	.82	-.46***	-.52***	-.48***	-.26**	-		
6. PP Implicació conductual	3.97	0.67	.90	.90	.50***	.28***	.27***	.08	-.28***	-	
7. PP Implicació emocional	3.49	0.77	.89	.89	.32**	.18***	.19***	.06	-.17***	.35***	-

Nota. * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$. PP = percepció del professorat.

Taula 3*Anàlisi de la invariància per gènere de la TPSAMS*

	χ^2	$\Delta\chi^2$	df	CFI	ΔCFI	TLI	ΔTLI	RMSEA	$\Delta RMSEA$	SRMR	$\Delta SRMR$
Model 0. Homes	302.85	-	160	.92	-	.90	-	.06	-	.07	-
Model 0. Dones	296.37	-	160	.91	-	.90	-	.08	-	.07	-
Model 1. Invariància configuracional	599.51	-	320	.92	-	.90	-	.07	-	.07	-
Model 2. Invariància mètrica	609.57	10.06	335	.92	< .01	.91	< .01	.07	< .01	.07	< .01
Model 3. Invariància escalar	629.24	19.67	350	.92	< .01	.91	< .01	.07	< .01	.07	< .01
Model 4. Invariància estricta	688.99	59.75	390	.91	< .01	.91	< .01	.07	< .01	.09	.02

Discussió

L'objectiu d'aquest estudi va ser dissenyar i validar una escala per avaluar la percepció del professorat d'EF de la motivació de l'alumnat (TPSAMS). Específicament, es va utilitzar a tall de referència l'escala EME-E (Nuñez et al., 2010) i es van examinar la validesa del contingut, la validesa factorial, la coherència interna, la validesa nomològica, la fiabilitat, així com la invariància factorial en funció del gènere (homes i dones) (Bartram et al., 2018; Lynn, 1986; McGartland et al., 2003; Sireci i Faulkner-Bond, 2014). En general, els resultats van indicar que l'escala TPSAMS és un instrument vàlid i fiable per avaluar la percepció del professorat d'EF del nivell de motivació de l'alumnat.

En primer lloc, els resultats de l'AFC van mostrar un bon ajustament de la TPSAMS amb cinc factors correlacionats (motivació intrínseca, regulació identificada, regulació introjectada, regulació externa i desmotivació). Les càrregues factorials de cada ítem van ser apropiades i significativament positives (Brown, 2006). Aquestes troballes són coherents amb altres escales que mesuren la motivació de l'alumnat tant en l'educació primària (CMEF-EP; Leo et al., el 2016) com en la secundària (PLOC, Moreno-Murcia et al., 2009; EME-E, Nuñez et al., 2010; CMEF, Sánchez-Oliva et al., 2012). Per exemple, Sánchez-Oliva et al. (2012) van confirmar la validesa factorial d'un model de 20 ítems dividit en cinc factors motivacionals, amb càrregues factorials excel·lents. De manera similar, la TPSAMS concorda amb les escales CMEF-EP (Leo et al., el 2016) i EME-E (Nuñez et al., 2010), que també van evidenciar una alta validesa de constructe i càrregues factorials adequades en la majoria dels seus ítems.

Quant a la fiabilitat de l'instrument, s'ha demostrat que la TPSAMS és una eina fiable per mesurar la percepció del professorat de primària i de secundària respecte a la motivació dels seus alumnes. Tots els factors motivacionals van mostrar valors de fiabilitat adequats, la qual cosa reforça la coherència

interna de l'instrument per a cada tipus de motivació. Aquests resultats de fiabilitat són similars i lleugerament superiors als de les escales esmentades anteriorment (Leo et al., el 2016; Sánchez-Oliva et al., 2012), un fet que pot atribuir-se a la maduresa dels docents en ambdues etapes educatives. Per tant, l'escala TPSAMS es planteja com un instrument fiable per mesurar la percepció del professorat dels tipus de motivació de l'alumnat.

Respecte a la validesa discriminant, els resultats indiquen que, encara que existeixin algunes correlacions positives entre les percepcions dels docents dels diferents tipus de motivació, la majoria de correlacions són moderades i coherents amb les expectatives teòriques. Específicament, la motivació intrínseca es va associar positivament amb les regulacions extrínseques i les diferents formes de regulació extrínseca també es van interrelacionar positivament. Una excepció destacable va ser la correlació relativament alta entre la regulació identificada i la regulació externa, i entre la motivació intrínseca i la regulació introjectada, la qual cosa suggereix un lleuger solapament entre aquests constructes en la percepció del professorat. Alhora, es van observar associacions negatives entre els tipus de regulació i la desmotivació, la qual cosa reforça la distinció entre els constructes motivacionals. En general, aquestes troballes suggereixen que els docents poden diferenciar, fins a cert punt, les diverses formes de motivació de l'alumnat. Tanmateix, seria convenient que, en el futur, es duguessin a terme estudis que investiguessin més a fons la validesa discriminant, en especial respecte a la regulació identificada i a la regulació externa, per entendre millor les distincions conceptuals entre els constructes motivacionals.

Quant a la validesa nomològica, es van analitzar les correlacions latents entre cada un dels factors de la TPSAMS i les percepcions del professorat de la implicació conductual i emocional dels seus alumnes. En particular, val la pena assenyalar que les motivacions classificades en el gradient motivacional com a més autodeterminades, així com certes

motivacions extrínseques (és a dir, motivació intrínseca i/o regulació identificada) van mostrar una correlació positiva i significativa amb la implicació conductual i emocional de l'alumnat (Leo et al., el 2022; Vansteenkiste et al., 2006). La significació d'aquestes correlacions suggereix que la validesa de l'instrument concorda amb els resultats esperats per a cada tipus de motivació, així com amb la percepció del professorat de la implicació dels seus alumnes.

D'altra banda, i en contra del previst, la regulació externa també es va relacionar positivament amb la implicació conductual i emocional, encara que va presentar valors de correlació inferiors i menys significació en comparació amb altres tipus de motivació. Alguns estudis previs (Brandmiller et al., 2023; Leo et al., 2022) també havien descobert relacions positives entre la regulació externa i la implicació de l'alumnat. Això pot atribuir-se al reforç positiu per part del professorat en relació amb els aspectes extrínsecs de l'aprenentatge. Per exemple, oferir una recompensa externa pel comportament dels alumnes o donar especial importància a les qualificacions durant les activitats pot afavorir una motivació extrínseca més elevada i una implicació més gran de l'alumnat per aquestes raons.

En canvi, segons la percepció del professorat, la desmotivació de l'alumnat estava negativament relacionada amb la seva implicació conductual i emocional. Aquesta troballa reforça encara més la validesa nomològica de l'instrument, atesa la relació inversa esperada entre la desmotivació i la implicació de l'alumnat percebuda pels docents. Alguns estudis previs van examinar la validesa nomològica amb altres resultats de l'alumnat i van trobar relacions positives entre els tipus de motivació intrínseca i extrínseca (és a dir, motivació intrínseca, regulació identificada i regulació introjectada) i la satisfacció de les necessitats psicològiques bàsiques (Sánchez-Oliva et al., 2012), el comportament positiu de l'alumnat (Leo et al., el 2016) o l'autoconcepte (Núñez et al., 2005), així com relacions negatives entre la desmotivació i aquestes mateixes variables.

Finalment, l'escala TPSAMS va demostrar invariància per gènere. El model va presentar un ajustament adequat i no es van observar canvis destacats o increments substancials als índexs d'ajustament. Segons Cheung i Rensvold (2002), els valors dels índexs d'ajustament eren adequats, amb increments en el CFI i en el TLI inferiors a .01. Per tant, es pot afirmar que l'instrument és invariant quant al gènere (homes i dones). Referent a això, aquest estudi segueix la línia d'altres autors que recomanen informar de la invariància en funció del gènere (Lukaszewski i Stone, 2012; Jiménez-Cortés, 2025). A més, és coherent amb altres estudis fets en el context espanyol, com l'escala validada que mesura la motivació docent en l'educació secundària (Abós, Sevil et al., 2018), que també va demostrar invariància de gènere.

Finalment, la percepció del professorat de la motivació de l'alumnat pot afectar la seva pròpia motivació i el seu enfocament educatiu (Matosic et al., 2016). Per exemple, els

docents que consideren que els seus alumnes estan motivats i implicats probablement atenguin millor les seves necessitats (Franco et al., 2023, 2024). Per tant, la TPSAMS mesura de forma efectiva la percepció del professorat de la motivació de l'alumnat. Altres estudis han explorat la percepció del professorat de la motivació general de l'alumnat sense un marc teòric específic, amb freqüència barrejant ítems relacionats amb la implicació (p. ex., Brandmiller et al., 2023). Aquest instrument contribueix a aquest tipus d'investigació en permetre l'avaluació d'aquestes dimensions des de la perspectiva del professorat.

Limitacions i futures línies d'investigació

Malgrat la necessitat de comptar amb un instrument que mesuri la percepció del professorat de la motivació de l'alumnat, cal ser conscients de les limitacions del present estudi. En primer lloc, vam utilitzar un disseny transversal en el qual cada docent proporcionava només una única resposta. Per tant, no va ser possible avaluar l'estabilitat temporal de l'instrument. En segon lloc, tots els docents que van participar eren espanyols i la gran majoria impartia classe a secundària, la qual cosa pot limitar la generalització dels resultats i l'aplicabilitat d'aquest instrument en altres contextos educatius o països. Calen altres estudis en el futur en què participin més docents d'EF de diferents etapes educatives per corroborar l'estructura factorial i la fiabilitat d'aquest instrument en altres contextos i països. Finalment, convé ser cauts a l'hora d'interpretar l'anàlisi de la validesa nomològica, ja que l'instrument utilitzat per avaluar la implicació del professorat va mostrar índexs d'ajustament del model propers als llindars recomanats, però no completament compresos dins d'aquests. Els estudis futurs haurien d'examinar en més profunditat aquest aspecte per proporcionar una evidència més sòlida de validesa nomològica.

Aplicacions pràctiques

Atesa la naturalesa predominantment pràctica del context educatiu i de la trajectòria professional del professorat d'EF, l'instrument TPSAMS pot tenir una sèrie d'aplicacions pràctiques per contribuir a la millora de l'exercici de la docència i a l'estudi aplicat de la motivació de l'alumnat des de la perspectiva del professorat. En primer lloc, en l'àmbit acadèmic, aquest instrument es pot utilitzar perquè es duguin a terme estudis educatius que analitzin la relació entre la motivació de l'alumnat i la percepció del professorat d'aquesta motivació durant el procés d'ensenyament-aprenentatge. Aquesta anàlisi proporciona una informació valuosa sobre com la percepció dels docents afecta els nivells de motivació de l'alumnat i, al seu torn, sobre com aquesta percepció influeix en el desenvolupament i eficàcia dels processos educatius. En entendre millor aquesta relació, es

poden dissenyar estratègies que augmentin la motivació a l'aula i fomentin un entorn més propici per a l'aprenentatge. En segon lloc, aquest instrument pot servir també per avaluar l'impacte dels programes i intervencions educatives. Quantificar la motivació de l'alumnat des de la perspectiva del professorat pot ajudar a avaluar com les intervencions alteren la percepció del professorat de la motivació de l'alumnat i si aquests canvis milloren els resultats acadèmics o augmenten la implicació i el compromís de l'alumnat. Finalment, utilitzar l'escala TPSAMS per desenvolupar programes de formació docent pot resultar especialment útil per formar els educadors quant a motivació i aprenentatge, així com per quantificar la seva percepció de la motivació de l'alumnat. Dissenyar aquests programes formatius pot ajudar-los a entendre els processos motivacionals que tenen lloc a l'aula, que, al seu torn, podrien millorar el procés d'ensenyament-aprenentatge i fer-ho més efectiu i enriquidor.

Conclusió

En resum, la TPSAMS presenta propietats psicomètriques adequades en termes de validesa de constructe i nomològica, fiabilitat i invariància per gènere dels docents. Com a tal, destaca com a instrument pioner per avaluar la percepció del professorat de la motivació de l'alumnat. Així mateix, la validesa demostrada per la TPSAMS facilita el mesurament i l'obtenció de dades sobre les percepcions dels docents, cosa que afavoreix que es desenvolupin altres estudis que analitzin el punt de vista del professorat respecte a la motivació de l'alumnat en l'educació primària i secundària.

Referències

- Abós, Á., Haerens, L., Sevil, J., Aelterman, N., & García-González, L. (2018). Teachers' motivation in relation to their psychological functioning and interpersonal style: A variable-and person-centered approach. *Teaching and Teacher Education*, 74, 21–34. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.04.010>
- Abós, Á., Sevil, J., Martín-Albo, J., Aibar, A., & García-González, L. (2018). Validation evidence of the Motivation for Teaching Scale in Secondary Education. *The Spanish Journal of Psychology*, 21(E9). <https://doi.org/10.1017/sjp.2018.11>
- American Psychological Association. (2009). *Publication manual of the American Psychological Association* (6th ed.). American Psychological Association.
- Assor, A., Vansteenkiste, M., & Kaplan, A. (2009). Identified versus introjected approach and introjected avoidance motivations in school and in sports: The limited benefits of self-worth strivings. *Journal of Educational Psychology*, 101(2), 482–497. <https://doi.org/10.1037/a0014236>
- Barkoukis, V., Hagger, M. S., Lambropoulos, G., & Tsorbatzoudis, H. (2010). Extending the trans-contextual model in physical education and leisure-time contexts: Examining the role of basic psychological need satisfaction. *British Journal of Educational Psychology*, 80(4), 647–670. <https://doi.org/10.1348/000709910X487023>
- Bartholomew, K. J., Ntoumanis, N., Mouratidis, A., Katartzi, E., Thøgersen-Ntoumani, C., & Vlachopoulos, S. (2018). Beware of your teaching style: A school-year long investigation of controlling teaching and student motivational experiences. *Learning and Instruction*, 53, 50–63. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.07.006>
- Bartram, D., Berberoglu, G., Grégoire, J., Hambleton, R., Muniz, J., & van de Vijver, F. (2018). ITC guidelines for translating and adapting tests (Second edition). *International Journal of Testing*, 18(2), 101–134. <https://doi.org/10.1080/15305058.2017.1398166>
- Brandmiller, C., Schnitzler, K., & Dumont, H. (2023). Teacher perceptions of student motivation and engagement: Longitudinal associations with student outcomes. *European Journal of Psychology of Education*, 39, 1397–1420. <https://doi.org/10.1007/s10212-023-00741-1>
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Guilford Press.
- Bruner, M. W., & Benson, A. J. (2018). Evaluating the psychometric properties of the Social Identity Questionnaire for Sport (SIQS). *Psychology of Sport and Exercise*, 35, 181–188. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2017.12.006>
- Cheung, G. W., & Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 9(2), 233–255. https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0902_5
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Franco, E., Coterón, J., & Spray, C. (2024). Antecedents of teachers' motivational behaviours in physical education: A scoping review utilising achievement goal and self-determination theory perspectives. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 18(2), 1123–1162. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2024.2366835>
- Franco, E., González-Peño, A., & Coterón, J. (2023). Understanding physical education teachers' motivational outcomes and feasibility beliefs to implement motivational strategies: The role of perceived pressures from a variable-and person-centered approach. *Psychology of Sport and Exercise*, 64, 102337. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2022.102337>
- Goudas, M., Biddle, S. J. H., & Fox, K. (1994). Perceived locus of causality, goal orientations and perceived competence in school physical education classes. *British Journal of Educational Psychology*, 64(3), 453–463. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1994.tb01116.x>
- Hagger, M. S., Chatzisarantis, N. L. D., Hein, V., Pihu, M., Soós, I., Karsai, I., Lintunen, T., & Leemans, S. (2009). Teacher, peer, and parent autonomy support in physical education and leisure-time physical activity: A trans-contextual model of motivation in four nations. *Psychology & Health*, 24(6), 689–711. <https://doi.org/10.1080/08870440801956192>
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cut-off criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Jiménez-Cortés, R. (2025). Teacher Digital Empowerment Scale: Study of validity and measurement invariance by gender and educational level. *Social Sciences & Humanities Open*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.5279392>
- Kline, R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling* (5th ed.). Guilford Publications.
- Lei, H., Cui, Y., & Chiu, M. M. (2018). The relationship between teacher support and students' academic emotions: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 8, 2288. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02288>
- Leo, F. M., García-Fernández, J. M., Sánchez-Oliva, D., Pulido, J. J., & García-Calvo, T. (2016). Validation of the motivation in physical education questionnaire in Primary Education (CMEF-EP). *Universitas Psychologica*, 15(1), 315–326. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy15-1.vmpe>
- Leo, F. M., Mouratidis, A., Pulido, J. J., López-Gajardo, M. A., & Sánchez-Oliva, D. (2022). Perceived teachers' behavior and students' engagement in physical education: The mediating role of basic psychological needs and self-determined motivation. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 27(1), 59–76. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1850667>
- Lonsdale, C., Sabiston, C. M., Taylor, I. M., & Ntoumanis, N. (2011). Measuring student motivation for physical education: Examining the psychometric properties of the Perceived Locus of Causality Questionnaire and the Situational Motivation Scale. *Psychology of Sport and Exercise*, 12(3), 284–292. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2010.11.003>

- Lukaszewski, K. M., & Stone, D. L. (2012). Theory and research on social issues in organizations. *Journal of Managerial Psychology*, 27(4), 324–329. <https://doi.org/10.1108/02683941211220216>
- Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*, 35(6), 382–386. <https://doi.org/10.1097/00006199-198611000-00017>
- Matosic, D., Ntoumanis, N., & Quested, E. (2016). Antecedents of need supportive and controlling interpersonal styles from a self-determination theory perspective: A review and implications for sport psychology research. In M. Raab, P. Wylleman, R. Seiler, A. M. Elbe, & A. Hatzigeorgiadis (Eds.), *New perspectives on sport and exercise psychology* (pp. 145–180). Elsevier.
- McDonald, R. P. (1985). *Factor analysis and related methods*. Lawrence Erlbaum.
- McDonald, R. P. (1999). *Test theory: A unified treatment*. NJ: Erlbaum.
- McGartland, D., Berg-Weger, M., Tebb, S. S., Lee, E. S., & Rauch, S. (2003). Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Social Work Research*, 27(2), 94–104. <https://doi.org/10.1093/swr/27.2.94>
- Moreno-Murcia, J. A., González-Cutre, D., & Chillón, M. (2009). Preliminary validation in Spanish of a scale designed to measure motivation in physical education classes: The Perceived Locus of Causality (PLOC) Scale. *The Spanish Journal of Psychology*, 12(1), 327–337. <https://doi.org/10.1017/s1138741600001724>
- Muthén, L., & Muthén, B. (n.d.). *Mplus statistical modeling software 1998–2019*. Muthén & Muthén.
- Ntoumanis, N. (2001). A self-determination approach to the understanding of motivation in physical education. *British Journal of Educational Psychology*, 71(2), 225–242. <https://doi.org/10.1348/000709901158497>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). The assessment of reliability. In J. C. Nunnally & I. H. Bernstein (Eds.), *Psychometric theory* (3rd ed., pp. 248–292). McGraw-Hill.
- Núñez, J. L., Martín-Albo, J., & Navarro, J. G. (2005). Validación de la versión española de la Échelle de Motivation en Éducation (Validity of the Spanish version of the Échelle de Motivation en Éducation). *Psicothema*, 17(2), 344–349.
- Núñez, J. L., Martín-Albo, J., Navarro, J. G., & Suárez, Z. (2010). Adaptación y validación de la versión española de la Escala de Motivación Educativa en estudiantes de educación secundaria postobligatoria (Adaptation and validation of the Spanish version of the Academic Motivation Scale in post-compulsory secondary education students). *Studies in Psychology: Estudios de Psicología*, 31(1), 89–100. <https://doi.org/10.1174/021093910790744590>
- Pelletier, L. G., Séguin-Lévesque, C., & Legault, L. (2002). Pressure from above and pressure from below as determinants of teachers' motivation and teaching behaviors. *Journal of Educational Psychology*, 94(1), 186–196. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.94.1.186>
- Reeve, J., & Cheon, S. H. (2021). Autonomy-supportive teaching: Its malleability, benefits, and potential to improve educational practice. *Educational Psychologist*, 56(1), 54–77. <https://doi.org/10.1080/00461520.2020.1862657>
- Roth, G., Assor, A., Kanat-Maymon, Y., & Kaplan, H. (2007). Autonomous motivation for teaching: How self-determined teaching may lead to self-determined learning. *Journal of Educational Psychology*, 99(4), 761–774. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.4.761>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61, 101860. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Sánchez-Oliva, D., Leo, F. M., Amado, D., González-Ponce, I., & García-Calvo, T. (2012). Desarrollo de un cuestionario para valorar la motivación en educación física (Development of a questionnaire to assess motivation in physical education). *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 7(2), 227–250.
- Sireci, S., & Faulkner-Bond, M. (2014). Validity evidence based on test content. *Psicothema*, 26(1), 100–107. <https://doi.org/10.7334/psicothema2013.256>
- Skinner, E. A., Kindermann, T. A., & Furrer, C. J. (2008). A motivational perspective on engagement and disaffection: Conceptualization and assessment of children's behavioral and emotional participation in academic activities in the classroom. *Educational and Psychological Measurement*, 69(3), 493–525. <https://doi.org/10.1177/0013164408323233> (Original work published 2009)
- Standage, M., Duda, J. L., & Ntoumanis, N. (2005). A test of self-determination theory in school physical education. *British Journal of Educational Psychology*, 75(3), 411–433. <https://doi.org/10.1348/000709904X22359>
- Taylor, I. M., & Ntoumanis, N. (2007). Teacher motivational strategies and student self-determination in physical education. *Journal of Educational Psychology*, 99(4), 747–760. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.99.4.747>
- Taylor, I. M., Ntoumanis, N., Standage, M., & Spray, C. M. (2010). Motivational predictors of physical education students' effort, exercise intentions, and leisure-time physical activity: A multilevel linear growth analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 32(1), 99–120. <https://doi.org/10.1123/jsep.32.1.99>
- Vallerand, R. J., & Rousseau, F. L. (2001). Intrinsic and extrinsic motivation in sport and exercise: A review using the hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. In R. N. Singer, H. A. Hausenblas, & C. M. Janelle (Eds.), *Handbook of sport psychology* (2nd ed., pp. 389–416). John Wiley & Sons.
- Vallerand, R. J., Blanchard, C., Mageau, G. A., Koestner, R., Ratelle, C., Léonard, M., Gagné, M., & Marsolais, J. (2003). Les passions de l'âme: On obsessive and harmonious passion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(4), 756–767. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.4.756>
- Vallerand, R. J., Pelletier, L. G., Blais, M. R., Briere, N. M., Senecal, C., & Vallières, E. F. (1992). The Academic Motivation Scale: A measure of intrinsic, extrinsic, and amotivation in education. *Educational and Psychological Measurement*, 52(4), 1003–1017. <https://doi.org/10.1177/0013164492052004025>
- Vallerand, R. J. (2007). Intrinsic and extrinsic motivation in sport and physical activity: A review and a look at the future. En G. Tenenbaum & R. C. Eklund (Eds.), *Handbook of sport psychology* (3rd ed., pp. 59–83). John Wiley & Sons.
- Vansteenkiste, M., & Ryan, R. M. (2013). On psychological growth and vulnerability: Basic psychological need satisfaction and need frustration as a unifying principle. *Journal of Psychotherapy Integration*, 23(3), 263–280. <https://doi.org/10.1037/a0032359>
- Vansteenkiste, M., Lens, W., & Deci, E. L. (2006). Intrinsic versus extrinsic goal contents in self-determination theory: Another look at the quality of academic motivation. *Educational Psychologist*, 41(1), 19–31. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4101_4
- Vansteenkiste, M., Ryan, R. M., & Soenens, B. (2020). Basic psychological need theory: Advancements, critical themes, and future directions. *Motivation and Emotion*, 44, 1–31. <https://doi.org/10.1007/s11031-019-09818-1>

Conflicte d'interessos: les autories no han comunicat cap conflicte d'interessos.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Aquest article està disponible a l'URL <https://www.revista-apunts.com/ca/>. Aquest treball està publicat sota una llicència Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Les imatges o qualsevol altre material de tercers d'aquest article estan inclosos a la llicència Creative Commons de l'article, tret que s'indiqui el contrari a la línia de crèdit; si el material no s'inclou sota la llicència Creative Commons, els usuaris hauran d'obtenir el permís del titular de la llicència per reproduir el material. Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiteu <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>



Coordenades Polars per a l'estudi del llançament de tres punts al bàsquet professional: anàlisi dels equips finalistes de l'EuroBasket 2022

Juan Pablo Morillo-Baro^{1*}, Arturo Aguilera-Bueno¹, Montserrat Caballero-Cerbán², Diego Arvizu-Lozoya³, Antonio Hernández-Mendo¹ i Verónica Morales-Sánchez¹

¹ Facultat de Psicologia i Logopèdia, Universitat de Màlaga, Màlaga (Espanya).

² Facultat d'Educació Física i Esport, EADE-University of Wales Trinity Saint David, Màlaga (Espanya).

³ Facultat d'Organització Esportiva, Universitat Autònoma de Nuevo León, Nuevo León (Mèxic).

Citació

Morillo-Baro, J. P., Aguilera-Bueno, A., Caballero-Cerbán, M., Arvizu-Lozoya, D., Hernández-Mendo, A., & Morales-Sánchez, V. (2026). Polar coordinates to study three-point shooting in professional basketball: Analysis of the finalist teams in EuroBasket 2022. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 73-81. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.07>

Resum

El llançament de tres punts ha esdevingut cada vegada més important en el bàsquet modern i, actualment, el joc professional resulta inconcebible sense una tasca tècnica-tàctica orientada a resoldre la fase ofensiva més enllà de la línia de 6,75 metres. L'objectiu d'aquest estudi va ser analitzar les situacions de llançament de tres punts en el bàsquet professional i la seva relació amb diferents accions tècniques-tàctiques ofensives. Amb aquest fi, es va dur a terme una anàlisi de Coordenades Polars utilitzant com a comportaments focals les posicions dels jugadors que executaven els llançaments, cosa que va permetre establir una comparació dels resultats entre les seleccions masculines de bàsquet d'Espanya i França en l'EuroBasket 2022. L'eina d'observació *ad hoc* desenvolupada per a aquest estudi va superar les anàlisis de Qualitat de Dades i de Generalitzabilitat requerides en la metodologia observacional. Es van registrar un total de 228 accions ofensives, i la unitat d'observació va ser la jugada que finalitzava amb un llançament de tres punts. Els resultats van revelar les tendències de comportament de cada equip en aquesta situació de joc específica. L'equip francès va buscar principalment situacions de *pick-and-pop*, mentre que els jugadors espanyols van recórrer amb més freqüència a bloquejos directes per generar posicions de tir favorables.

Paraules clau: anàlisi tàctica, llançament triple, metodologia observacional, observació sistemàtica, rendiment

Editat per:

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Esports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondència:

Juan Pablo Morillo-Baro
juanpablo.morillo@gmail.com

Secció:

Entrenament esportiu

Idioma de l'original:

Anglès

Rebut:

18 de juny de 2025

Acceptat:

27 de novembre de 2025

Publicat:

1 d'abril de 2026

Coberta:

Atleta de salt d'alçada en plena fase de vol, executant la tècnica *Fosbury Flop* amb màxima extensió i control sobre el llistó. © F&W

Introducció

En els últims anys, el bàsquet ha experimentat una transformació significativa en el seu enfocament tàctic i el llançament de tres punts ha emergit com una eina fonamental en el joc ofensiu dels equips. En l'àmbit de la investigació sobre els aspectes tàctics del joc, diversos estudis han destacat la importància del llançament triple en els sistemes ofensius (Gou i Zhang, 2022). Actualment, el llançament de tres punts està convertint-se cada vegada més en una de les principals opcions dins de les estratègies ofensives, la qual cosa reflecteix un canvi en la dinàmica del joc cap a un èmfasi més gran en el llançament a llarga distància. Si bé tradicionalment s'ha relacionat amb els alers i els escortes, avui dia pràcticament qualsevol jugador pot assumir aquest paper, la qual cosa subratlla tant la versatilitat d'aquesta competència com la seva rellevància en el context actual del bàsquet. En conseqüència, analitzar el llançament de tres punts i maximitzar el seu rendiment resulta essencial perquè els entrenadors dissenyin estratègies ofensives orientades a generar situacions de llançament òptimes (Suárez-Cadenas i Courel-Ibáñez, 2017).

La finalització de les possessions en bàsquet s'ha examinat des d'una perspectiva tècnica i estadística a fi d'identificar indicadors de rendiment (Romarís et al., 2013) i, més recentment, des d'una perspectiva tàctica, com mostren els estudis de Nunes et al. (2021) i Pastrana-Brincones et al. (2021). Aquesta perspectiva ressalta específicament la importància de maximitzar l'eficàcia del llançament de tres punts mitjançant estratègies dissenyades deliberadament per generar situacions de llançament òptimes. Junoy (2009) va destacar l'eficàcia del llançament triple com a recurs tàctic per desestructurar les defenses, ressaltant la seva capacitat per generar espai i desestabilitzar l'estructura defensiva de l'oponent. Aquesta visió suggereix que el llançament de tres punts no només contribueix directament a l'anotació, sinó que també exerceix una influència substancial en la generació d'oportunitats ofensives més àmplies. A més, es fa evident la necessitat d'ajustar els sistemes defensius i perfeccionar la tècnica individual en aquesta fase del joc, ja que l'evolució de la velocitat, la coordinació i la presa de decisions, tant a escala individual com col·lectiva, ha ampliat les zones d'influència d'anotació més enllà de la línia de 6,75 metres, convertint així el llançament de tres punts en una autèntica amenaça que és necessari neutralitzar.

La Metodologia Observacional (MO) s'ha consolidat com una de les eines més adequades per a l'estudi de l'esport quan l'objectiu és analitzar-lo en el seu context i dinàmica naturals (Anguera i Hernández-Mendo, 2013, 2014). Aquesta metodologia es caracteritza per la seva flexibilitat i el seu rigor: permet el disseny *ad hoc* d'instruments d'observació adaptats a cada situació específica, garantint alhora el rigor

científic mitjançant l'exigència d'una anàlisi prèvia de la qualitat de les dades. Això garanteix que les dades obtingudes puguin extrapolar-se de forma fiable a situacions de joc posteriors. La MO s'utilitza des de fa temps per obtenir dades vàlides i fer anàlisi del joc en esports d'equip (Anguera i Hernández-Mendo, 2015).

Des del punt de vista observacional, l'anàlisi de Coordenades Polars revela les relacions entre comportaments durant les interaccions que es produeixen entre els participants al llarg del partit (Ávila-Moreno et al., 2018). Aquesta tècnica genera vectors indicadors de comportament i estableix relacions d'activació o inhibició entre un comportament focal i la resta de les categories incloses a l'instrument d'observació. Les Coordenades Polars es fonamenten en l'Anàlisi Seqüencial (Gorospa i Anguera, 2000), que requereix calcular els valors vectorials, així com l'angle del vector, el qual depèn del quadrant en el qual se situa i determina la naturalesa de la relació d'activació o inhibició entre comportaments (Castellano i Hernández-Mendo, 2003). El nivell de significació va ser de 2.45, d'acord amb la correcció metodològica proposada per Rodríguez-Medina et al. (en premsa).

Aquesta tècnica s'ha aplicat amb èxit en estudis similars, tant en bàsquet (Pastrana-Brincones et al., 2021; Morillo-Baro et al., 2020, 2021) com en altres esports d'equip (Vázquez-Diz et al., 2019; Jiménez-Salas et al., 2022; Morillo-Baro et al., 2022). Les conclusions d'aquest cos d'investigació han demostrat que l'anàlisi tècnica-tàctica de situacions de joc competitiu aprofundeix en la comprensió de l'esport i ajuda entrenadors i personal tècnic a optimitzar la planificació i el desenvolupament de l'entrenament per millorar el rendiment. En conseqüència, el present estudi tenia per objectiu utilitzar l'anàlisi de Coordenades Polars per identificar les relacions establertes entre els comportaments d'acabament tècnic-tàctic ofensiu i els llançadors de tirs de tres punts de les seleccions de bàsquet d'Espanya i França.

Materials i mètodes

Disseny de l'estudi

L'estudi es va dur a terme utilitzant la Metodologia Observacional (MO) dins del marc teòric dels mètodes mixtos (Anguera et al., 2014). Seguint l'estructura clàssica dels dissenys observacionals (Anguera et al., 2000), el registre de dades es va englobar al quadrant IV, tenint en compte les característiques dels dissenys nomotètic, multidimensional i de seguiment (Anguera et al., 2011). Es considera nomotètic perquè va implicar l'observació de membres de dos equips; de seguiment, perquè va existir continuïtat temporal al llarg

dels diferents partits del torneig; i multidimensional, a causa de la pluralitat de categories incorporades a l'instrument *ad hoc* validat.

Participants

Dels 24 equips que van participar en l'EuroBasket 2022, celebrat de l'1 al 18 de setembre a Alemanya, la República Txeca, Geòrgia i Itàlia, es van seleccionar per a l'anàlisi els dos equips finalistes: les seleccions masculines de bàsquet de França i Espanya. Es van observar un total de vuit partits, quatre de cada equip. El nombre d'observacions es va determinar en funció de l'anàlisi de generalitzabilitat realitzat. Els partits analitzats corresponen a la fase eliminatòria, començant amb els vuitens de final (Taula 1), que representen la fase decisiva de la competició.

No va caldre el consentiment informat dels esportistes, ja que va ser un estudi observacional basat en informació

d'accés públic i dut a terme d'acord amb els principis ètics bàsics per a la investigació amb persones recollits a l'Informe Belmont (Office for Human Research Protections, 1979).

Instruments

Es va fer servir el programa informàtic HOISAN (Hernández-Mendo et al., 2012b, 2014) per al registre de dades, la codificació, l'anàlisi de la qualitat de les dades i l'anàlisi de Coordenades Polars. Per a l'aplicació de la Teoria de la Generalitzabilitat, es va utilitzar el programa informàtic SAGT (Hernández-Mendo et al., 2012a, 2016). L'instrument d'observació *ad hoc* es va dissenyar combinant el format de camp amb sistemes de categories exhaustives i mútuament excloents (Anguera, 1979), i va superar satisfactòriament les proves de qualitat de dades exigides en la MO (Morillo-Baro i Hernández-Mendo, 2015). L'instrument consta de sis criteris i 32 categories (Taula 2).

Taula 1

Partits analitzats

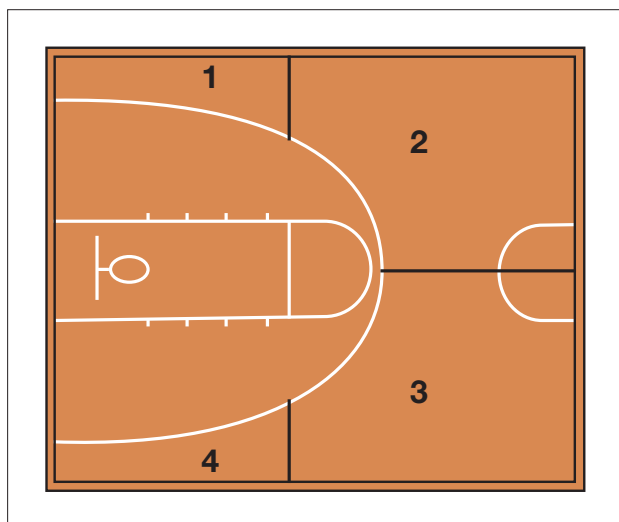
Selecció nacional	Partits	Resultats
Espanya	Vuitens de final	Espanya 102 – Lituània 94
	Quarts de final	Espanya 100 – Finlàndia 90
	Semifinal	Espanya 96 – Alemanya 91
	Final	Espanya 88 – França 76
França	Vuitens de final	França 87 – Turquia 86
	Quarts de final	França 93 – Itàlia 85
	Semifinal	França 95 – Polònia 54
	Final	França 76 – Espanya 88

Taula 2

Llistat de categories corresponents a cada criteri i sistema de codificació

Criteris	Categories	Criteris	Categories
1. JPAS Jugador que passa	BPAS: base	2. APJLAN Acció prèvia	SABD: direcció bloqueig directe
	EPAS: escorta		SABI: direcció bloqueig indirecte
	APAS: aler		COCONT: contraatac
	APPAS: ala-pivot		RECEST: estàtic
	PPAS: pivot		FINT: finta
	NPAS: ningú		PAP: <i>pick-and-pop</i>
3. DEFRIV Defensa rival	IND: individual	4. ZONLAN Zona de llançament	ZON1: zona 1: cantonada dreta
	ZONA: zona		ZON2: zona 2: zona exterior dreta
	MIX: mixta		ZON3: zona 3: zona exterior esquerra
	PRES: pressió		ZON4: zona 4: cantonada esquerra
5. JLAN Jugador que llança	ENBADE: balanç defensiu	6. RESULT Resultat	ANOT: anotació
	BLAN: base		NANOT: no anotació
	ELAN: escorta		REFAL: falta
	ALAN: aler		REFANOT: anotació i falta
	APLAN: ala-pivot		PIBA: perd la pilota
	PLA: pivot		SITANO: una altra situació

Figura 1
Zones de llançament



La Figura 1 mostra les zones de llançament referides en el criteri 4 (ZONLAN: zona de llançament).

Procediment

L'instrument va ser dissenyat per professionals experts en la disciplina. Per avaluar la qualitat de les dades, es van tenir en compte els aspectes qualitius i quantitius del procés d'investigació (Blanc-Villaseñor et al., 2003). En relació amb el component qualitatiu, es va aplicar la concordança consensuada (Anguera, 1990, 2003), mitjançant la qual es van debatre criteris i categories per definir el disseny final de l'instrument, i es va implementar un protocol d'observació prèviament acordat pels observadors. Des de la perspectiva quantitativa, es van calcular dos coeficients de correlació i un índex de concordança per determinar la fiabilitat dels observadors (Taula 3). La fiabilitat interobservador es va avaluar utilitzant les dades d'un partit registrat per dos observadors, posteriorment, un d'ells va analitzar novament

el mateix partit quinze dies després per obtenir els resultats de concordança intraobservador.

Taula 3
Resultats dels coeficients de correlació i índex de concordança

	Fiabilitat Intraobservador	Fiabilitat Interobservador
Coeficient de correlació		
Pearson	1	.99
Spearman	1	.99
Índex de concordança		
Kappa de Cohen	.97	.91

Posteriorment, igual com en altres estudis realitzats amb MO (Pastrana-Brincones et al., 2021), es va dur a terme l'anàlisi de generalitzabilitat (Blanc-Villaseñor et al., 2014) mitjançant el programari SAGT 1.0 (Hernández-Mendo et al., 2012a, 2016). Per avaluar la fiabilitat intraobservador i interobservador es va aplicar un disseny de dues facetes de categoria i observador (C/O), mostrant en ambdós casos que la variabilitat es va associar en gran manera amb la faceta categories (99.047 %). Els coeficients G relatiu i absolut van llançar un índex de .995. A més, es va avaluar l'homogeneïtat de les categories per validar l'instrument observacional, utilitzant un disseny de dues facetes d'observador i categoria (O/C). Els resultats van indicar que els coeficients de generalitzabilitat obtinguts per a aquest disseny van ser .000 i, per tant, excel·lents en el sentit de mostrar les categories com a diferenciadores. Per estimar el número mínim de partits necessaris per a una generalització precisa es va fer servir un disseny de dues facetes de categories i partits (C/P). La Taula 4 presenta l'evolució de l'índex de generalitzabilitat a mesura que augmenta el nombre de partits analitzats.

Taula 4
Resultats dels coeficients obtinguts segons el nombre de partits observats

Nom dels valors	Estudi 1	Estudi 2	Estudi 3	Estudi 4
C	32	32	32	32
P	2	4	6	8
Total d'observacions	64	128	192	256
Coeficient relatiu	0.91	0.95	0.97	0.97
Coeficient absolut	0.91	0.95	0.96	0.97

Nota. C = Categories; P = Partits.

Una vegada revisat cada partit i registrades les dades, es va dur a terme una anàlisi de Coordenades Polars amb HOISAN (Hernández-Mendo et al., 2012b, 2014) per a cada categoria de totes les observacions. Aquesta anàlisi genera vectors conductuals i estableix relacions d'activació o inhibició entre un comportament focal i la resta de les categories incloses a l'instrument d'observació. Cada quadrant de l'anàlisi de Coordenades Polars es defineix per les següents característiques (Castellano i Hernández-Mendo, 2003):

Quadrant I: [+,+]: El comportament focal activa el comportament associat tant en perspectiva retrospectiva com prospectiva.

Quadrant II: [-,+]: El comportament focal activa el comportament associat en la perspectiva retrospectiva, però l'inhibeix en la prospectiva.

Quadrant III: [-,-]: El comportament focal inhibeix el comportament associat tant en la perspectiva retrospectiva com en la prospectiva.

Quadrant IV: [+,-]: El comportament focal activa el comportament associat en la perspectiva prospectiva, però l'inhibeix en la retrospectiva.

Es van seleccionar com a comportaments focals les següents categories: BLAN: llança el base; ELAN: llança l'escorta; ALAN: llança l'aler; APLAN: llança l'aler-pivot; i PLA: llança el pivot. Finalment, la representació gràfica dels vectors de l'anàlisi de Coordenades Polars es va optimitzar mitjançant un algoritme creat en R per Rodríguez-Medina et al. (2019, 2021).

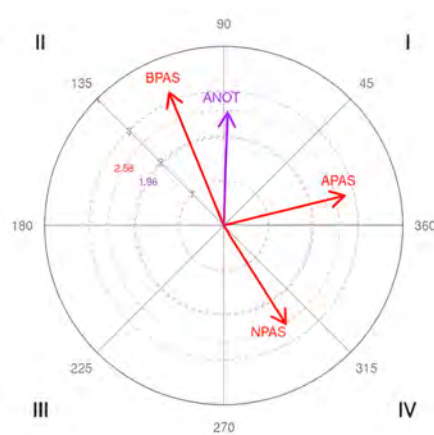
Resultats

Els resultats de l'anàlisi de Coordenades Polars per als cinc comportaments focals seleccionats es presenten a la Taula 5. Per al comportament focal de l'aler-pivot, es va dur a terme l'anàlisi; tanmateix, no es van identificar comportaments associats significatius per a cap de les dues seleccions nacionals.

Taula 5

Relacions significatives i representació gràfica dels vectors a cada un dels quadrants

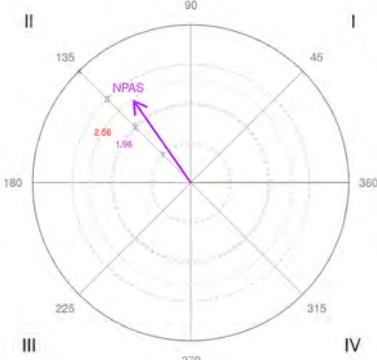
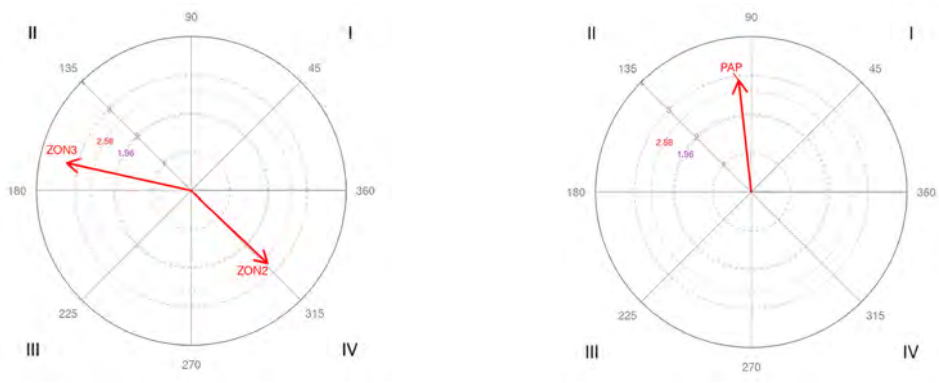
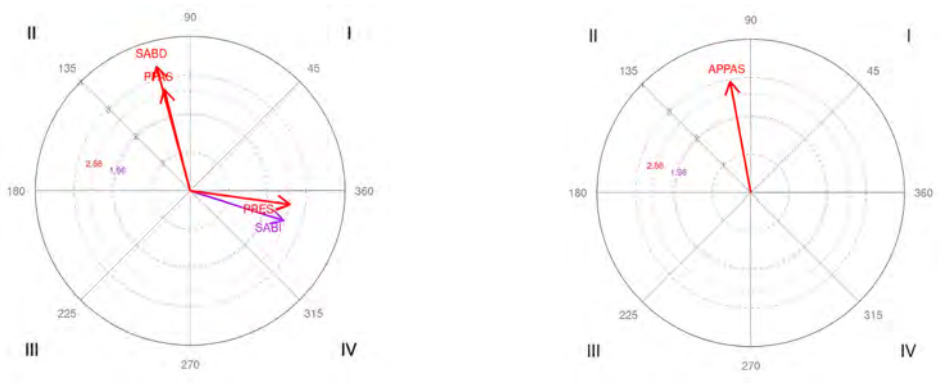
Focal	Q	ESPANYA			FRANÇA		
		Comportament	Mòdul	Angle	Comportament	Mòdul	Angle
BLAN	I				APAS	2.78	13.77
					ANOT	2.52	88.1
	II				BPAS	3.21	112.27
III		EPAS	2.53	201.17			
IV					NPAS	2.59	302.31



Nota. Focal = comportament focal, Q = Quadrant, BLAN = llança el base, ELAN = llança l'escorta, ALAN = llança l'aler, PLA = llança el pivot.

Taula 5 (Continuació)

Relacions significatives i representació gràfica dels vectors a cada un dels quadrants

Focal	Q	ESPANYA			FRANÇA		
		Comportament	Mòdul	Angle	Comportament	Mòdul	Angle
ELAN	II				NPAS	2.52	124.81
							
ALAN	II				PAP	2.89	96.38
		ZON3	3.29	167.65			
	IV	ZON2	2.72	316.44			
							
PLAN	II	PPAS	2.7	104.31	APPAS	2.94	100.43
		SABD	3.33	105.11			
	IV	SABI	2.53	342.26			
		PRES	2.6	352.17			
							

Nota. Focal = comportament focal, Q = Quadrant, BLAN = llançament el base, ELAN = llançament l'escorta, ALAN = llançament l'aler, PLA = llançament el pivot.

Al Quadrant I, els llançaments del base, utilitzats com a comportament focal en la selecció francesa, es van relacionar amb el comportament associat passi de l'aler i amb l' anotació. No es van trobar associacions significatives en la selecció espanyola.

Al Quadrant II, els resultats per al comportament focal llançaments del base en la selecció espanyola no van revelar activació de comportaments, mentre que en la selecció francesa va aparèixer el comportament passi del base amb la intensitat més elevada (3.21). Per al comportament focal llançaments de l'escorta, no es van trobar associacions significatives amb Espanya; tanmateix, amb França es va produir activació del comportament ningú passa. En aquest mateix quadrant, el comportament focal llançaments de l'aler en la selecció espanyola va activar els llançaments des de la zona exterior esquerra, amb una intensitat de mòdul vectorial de 3.29, mentre que en la selecció francesa va activar accions de *pick-and-pop*. Per a l'últim comportament focal, llançaments del pivot, la selecció espanyola va mostrar activació del passi de l'ala-pivot i de l'inici de bloqueig directe, mentre que la selecció francesa va activar el passi de l'ala-pivot.

Al Quadrant III, quan el comportament focal és llançaments del base, en la selecció espanyola es va observar una relació d'inhibició amb la categoria passi de l'escorta. Aquesta va ser l'única relació significativa trobada en aquest quadrant. Per a la resta dels comportaments focals, no es van identificar relacions coincidents a cap dels dos equips.

Al Quadrant IV, no es van trobar associacions significatives en la selecció espanyola utilitzant com a comportament focal els llançaments del base, mentre que en la selecció francesa es va inhibir el comportament ningú no passa en la perspectiva retrospectiva i es va activar en la perspectiva prospectiva. Per al comportament focal llançaments de l'aler, únicament es va inhibir el comportament llançament des de la zona exterior dreta en la selecció espanyola, mentre que no es van identificar associacions significatives en la selecció francesa. Finalment, amb llançaments del pivot com a comportament focal, la selecció espanyola va mostrar inhibició en la perspectiva retrospectiva de sortida de bloqueig indirecte i defensa en pressió; i activació en la perspectiva prospectiva. En contrast, no es van trobar associacions significatives en la selecció francesa.

Discussió

L'objectiu d'aquesta investigació va ser analitzar les relacions establertes entre les accions prèvies al llançament de tres punts al bàsquet professional. Concretament, es van examinar les zones de llançament, les accions de la defensa rival i les posicions dels jugadors que executaven els llançaments des de més enllà de la línia de 6,75 metres. Es van dur a terme

anàlisis de Coordenades Polars a partir dels registres de partit de les seleccions masculines de bàsquet d'Espanya i França en l'EuroBasket 2022. Els resultats van revelar les relacions entre els comportaments estudiats, i van confirmar aquest enfocament com una tècnica útil per a l'anàlisi tàctica de situacions de joc competitiu.

L'anàlisi del joc ofensiu en les últimes dècades ha mostrat una evolució en l'ús del llançament de tres punts, passant de ser un recurs poc freqüent a convertir-se en una part fonamental de l'estratègia ofensiva (Zajac et al., 2023). Aquesta evolució al bàsquet de l'NBA també pot observar-se al bàsquet FIBA (Foteinakis i Pavlidou, 2024), on la línia de tres punts és més a prop de la cistella. Les dades dels informes mostren un augment constant en la seva freqüència d'ús i eficàcia (FIBA i WABC, 2020). Tanmateix, al bàsquet de formació, les seqüències resulten menys eficaces (Amatria et al., 2024). La diferència, per tant, rau en com cada equip estructura els seus procediments ofensius per generar aquestes situacions de llançament de tres punts. Els jugadors implicats, els mitjans de col·laboració utilitzats i l'ús de zones específiques descriuen la tendència de cada equip.

Els resultats de l'anàlisi de Coordenades Polars van demostrar associacions significatives entre els comportaments focals seleccionats i la resta dels comportaments inclosos a l'instrument d'observació, encara que aquestes diferien entre els dos equips. Per exemple, resulta destacable que els jugadors de la selecció francesa que ocupaven la posició de base, tradicionalment considerada un rol de direcció del joc, van mostrar un major nombre de relacions significatives que els jugadors d'altres posicions.

Els resultats van indicar que la posició de base va ser altament eficaç en l'organització del joc ofensiu. El rendiment de França va ser especialment reeixit quan el base va contribuir tant a la creació com a l'acabament de les accions ofensives.

En canvi, l'anàlisi de l'equip espanyol va revelar tendències diferents. Els comportaments significatius identificats van suggerir que el joc del base espanyol va estar més orientat cap a accions individuals d'acabament, incloses les posteriors a robatoris de pilota. Per contra, el rendiment ofensiu de l'escorta va quedar per sota de les expectatives, ateses les responsabilitats tradicionals d'aquesta posició en la facilitació del desenvolupament ofensiu. Respecte a la posició d'aler, van tornar a evidenciar-se diferències entre ambdós equips: l'equip francès va executar amb freqüència llançaments després de situacions de *pick-and-pop*.

Finalment, les anàlisis relatives als jugadors interiors (aler-pivots i pivots), que cada vegada intenten més llançaments des de posicions exteriors (Rolland et al., 2020), no van aportar evidència que reforçés aquesta tendència en el cas dels aler-pivots en aquest EuroBasket per a cap dels

dos equips. Per contra, els pivots van mostrar una participació substancial en el joc exterior tant a l'equip espanyol com en el francès: Els pivots espanyols van intentar amb freqüència llançaments després de bloquejos directes i van participar en joc associatiu entre pals, mentre que els pivots francesos van ser molt eficaços en la conversió de llançaments de tres punts, mitjançant connexions amb els seus aler-pivots. Cal destacar la importància del bloqueig directe (Muñoz et al., 2015; Nunes et al., 2015) per generar situacions de tir alliberades per als pivots, com van assenyalar Serna et al. (2021) com a mitjà per trencar defenses compactes. Tal com van indicar Morillo-Baro et al. (2021), aquestes troballes reflecteixen la creixent tendència dels jugadors interiors a finalitzar possessions més lluny del cèrcol i a intentar un volum de llançaments de tres punts més elevat, encara que la seva zona òptima d'anotació continua situant-se a prop de la cistella.

Una limitació d'aquest estudi és que les observacions es van dur a terme exclusivament durant la fase eliminatòria, la qual cosa planteja la qüestió de si ambdós equips van mostrar patrons tàctics similars durant la fase de grups. Així mateix, seria pertinent incorporar criteris addicionals a l'instrument d'anàlisi, la qual cosa podria aportar més profunditat a l'examen dels aspectes tècnic-tàctics. Per tant, els futurs estudis es beneficiarien d'explorar els sistemes defensius de l'equip rival i el seu impacte en la presa de decisions dels jugadors respecte als intents de llançament de tres punts. De la mateixa manera, seria valuós analitzar les estructures tàctiques del llançament triple en relació amb variables contextuais com la diferència al marcador i el temps restant de joc, així com comparar aquestes troballes amb altres contextos competitiu, inclosos competicions professionals de clubs i el bàsquet femení.

Conclusions

Els resultats van revelar certes similituds entre ambdós equips en el seu enfocament del llançament de tres punts, destacant així una vegada més, la seva importància en el bàsquet modern (Foteinakis i Pavlidou, 2024). Quant a la construcció tècnica-tàctica del llançament de tres punts, l'equip francès va adoptar un enfocament més innovador, fent servir amb freqüència accions de *pick-and-pop*, mentre que l'equip espanyol va seguir un estil més tradicional, resolent els llançaments principalment després de bloquejos directes. A l'equip francès, aquesta responsabilitat la va assumir principalment el base. Ambdós equips van demostrar una clara comprensió de les oportunitats de llançament de tres punts quan la defensa rival estava en balanç defensiu. Així mateix, van reconèixer la importància estratègica d'implicar els seus jugadors interiors en el llançament de tres punts.

A través de les anàlisis dutes a terme, els resultats van revelar les tendències de comportament de cada equip en

aquesta situació de joc específica, aportant informació rellevant sobre la dinàmica del bàsquet professional que pot ajudar entrenadors i personal tècnic en el disseny de programes d'intervenció orientats a optimitzar el rendiment.

Referències

- Amatria, M., Arroyo, R., Arana, J., & Lapresa, D. (2024). Observational analysis of the construction of sequences that end in a shot in U14 basketball according to the players' position. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 19(62). <https://doi.org/10.12800/ccd.v19i62.2176>
- Anguera, M.T. (1979). Observational typology. *Quality and Quantity*, 13, 449–484. <https://doi.org/10.1007/BF00222999>
- Anguera, M.T. (1990). Metodología observacional. In: Arnau, J., Anguera M.T. y Gómez J.B. (Eds.), *Metodología de la investigación en las Ciencias del Comportamiento*. (Observational methodology. In J. Arnau, M.T. Anguera, & J. B. Gómez Eds.), (pp. 125–238). Murcia: Universidad de Murcia. Secretariado de Publicaciones, ed.
- Anguera, M.T. (2003). *La observación*. In C. Moreno Rosset (Ed.), *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia*. (pp. 271–308) (Observation. In C. Moreno Rosset [Ed.], *Psychological assessment. Concept, process and application in the areas of development and intelligence*). Madrid: Sanz y Torres.
- Anguera, M.T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J.S., & Hernández-Mendo, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Observational methodology in sports: Basic concepts*. *Ejdeportes.com Revista Digital*, 24. <https://typeet.io/pdf/la-metodologia-observacional-en-el-deporte-conceptos-basicos-4y3zxx2juu.pdf>
- Anguera, M.T., Blanco, A., Hernández-Mendo, A., & Losada, J.L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. (Observational designs: Adjustment and application in sports psychology). *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2). 63–76. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/133241>
- Anguera, M.T., Camerino, O., Castañer, M., & Sánchez-Algarra, P. (2014). Mixed methods in research on physical activity and sports. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1).
- Anguera, M.T., & Hernández-Mendo, A. (2013). La metodología observacional en el ámbito del deporte. *Observational methodology in sports*. *E-balonmano.com Revista de Ciencias del Deporte* 9(3).
- Anguera, M.T., & Hernández-Mendo, A. (2014). Observational methodology and sports psychology: State of affairs. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 103–109.
- Anguera, M.T., & Hernández Mendo, A. (2015). Técnicas de análisis en estudios observacionales en ciencias del deporte. (Data analysis techniques in observational studies in sport sciences). *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(1), 13–30. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/223011>
- Ávila-Moreno, F.M., Chiroso-Ríos, L.J., Ureña-Spá, A., Lozano-Jarque, D., & Ulloa-Díaz, D. (2018). Evaluation of tactical performance in invasion team sports: A systematic review. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(2), 195–216. <https://doi.org/10.1080/024748668.2018.1460054>
- Blanco-Villaseñor, A., Castellano, J., Hernández-Mendo, A., Sánchez-López, C.R., & Usabiaga, O. (2014). Aplicación de la TG en el deporte para el estudio de la fiabilidad, validez y estimación de la muestra. (Application of Generalizability Theory in sports for the study of reliability, validity, and sample estimation). *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 131–137.
- Blanco-Villaseñor, A., Losada, J.L., & Anguera, M.T. (2003). Data analysis techniques in observational designs applied to the environment-behavior relation. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 4(2), 111–126.
- Castellano, J., & Hernández-Mendo, A. (2003). El análisis de coordenadas polares para la estimación de relaciones en la interacción motriz en fútbol. (Polar coordinates analysis for estimating relationships in motor interaction in soccer). *Psicothema*, 15(4). 569–574. <https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/8060>

- FIBA & World Association of Basketball Coaches (WABC). (2020). *FIBA Descriptive Analytics Report 2020*. FIBA. <https://assets.fiba.basketball/image/upload/documents-corporate-wabc-fiba-descriptive-analytics-report-2020.pdf>
- Foteinakis, P.F., & Pavlidou, S.P. (2024). Evolution of three-point field goals shooting trends in EuroLeague basketball. *Trends in Sport Sciences*, 31(4), 207–213. <https://doi.org/10.23829/TSS.2024.31.4-2>
- Gorospe, G., & Anguera, M.T. (2000). Retrospectivity in polar coordinates analysis: Application to tennis. *Psicothema*, 12(2), 279–282.
- Gou, H., & Zhang, H. (2022). Better Offensive Strategy in Basketball: A Two-Point or a Three-Point Shot? *Journal of Human Kinetics*, 83, 287–295. <https://doi.org/10.2478/hukin-2022-0061>
- Hernández-Mendo, A., Blanco-Villaseñor, A., Pastrana-Brincones, J.L., Morales-Sánchez, V., & Ramos-Pérez, F.J. (2016). SAGT: Aplicación informática para análisis de generalizabilidad. (SAGT: Software program for generalizability analysis). *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 11(1), 77–89. <https://hdl.handle.net/2445/108553>
- Hernández-Mendo, A., Ramos-Pérez, F., & Pastrana, J.L. (2012a). SAGT: Programa informático para análisis de Teoría de la Generalizabilidad. SAFE CREATIVE Código: 1204191501059.
- Hernández-Mendo, A., López-López, J.A., Castellano, J., Morales-Sánchez, V., & Pastrana-Brincones, J.L. (2012b). Hoisan 1.2: Programa informático para uso en metodología observacional. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 12(1), 55–78. <https://doi.org/10.4321/S1578-84232012000100006>
- Hernández-Mendo, A., Castellano, J., Camerino, O., Jonsson, G., Blanco-Villaseñor, A., Lopes, A., & Anguera, M.T. (2014). Programas informáticos de registro, control de calidad del dato, y análisis de datos. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(1), 111–121.
- Jiménez-Salas, J., Morillo-Baro, J.P.; Quiñones, Y.; Vázquez-Diz, J.A.; Reigal, R.E.; Morales-Sánchez, V. & Hernández-Mendo, A. (2022). La Final 4 de balonmano: análisis del juego combinativo masculino y femenino mediante coordenadas polares. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 22(2), 186–202. <https://doi.org/10.6018/cpd.487121>
- Junoy, J. (2009). *Principios básicos de ataque y defensa en baloncesto*. Sevilla: Wanceulen.
- Morillo-Baro, J.P., & Hernández Mendo, A. (2015). Análisis de la calidad del dato de un instrumento para la observación del ataque en balonmano playa. (Analysis of data quality from an instrument for observing attack in beach handball). *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y Deportes*, 10(1), 15–22.
- Morillo-Baro, J.P., Moreno Pastor, A., Reigal Garrido, R.E., Vázquez-Diz, J.A., & Hernández-Mendo, A. (2020). Decision-making in the pick and pop in professional basketball: Polar coordinates analysis. In J.M. López Walle, J.L. Tristán Rodríguez, R.F. Cuevas Ferrera, & A. R. Ceballos García (Eds.), *Sports Psychology and Applied Sciences* (pp. 638–657). Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León. ISBN 978-607-27-1359-8
- Morillo-Baro, J.P., Reigal, R.E., Ruíz-López, J.A., Vázquez-Diz, J.A., Morales-Sánchez, V., & Hernández-Mendo, A. (2022). Finalization actions of the finalist teams in the Soccer World Cup 2018: a study with Polar Coordinates. *Quality and Quantity*, 56, 779–792. <https://doi.org/10.1007/s11135-021-01151-5>
- Morillo-Baro, J.P., Troyano-Gallegos, B., Alejandro Estable, A., Vázquez-Diz, J.A., Reigal Garrido, R.E., Hernández-Mendo, A., & Morales-Sánchez, V. (2021). Influencia del juego interior de la selección española de baloncesto en el rendimiento: análisis de coordenadas polares. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 21(3), 179–191. <https://doi.org/10.6018/cpd.466201>
- Muñoz Arroyave, V., Serna Bardavio, J., Daza Sobrino, G., & Hilenó González, R. (2015). Influence of Direct Blocking and One-on-one on Successful Shooting in Basketball. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 119, 80–86. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2015/1\).119.05](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2015/1).119.05)
- Nunes, H., Iglesias, X., Daza, G., Irurtia, A., Caparrós, T., & Anguera, M.T. (2015). Influencia del pick and roll en el juego de ataque en baloncesto de alto nivel. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 16(1), 129–142.
- Nunes, H., Iglesias, X., & Anguera, M.T. (2021). Decision making and defensive effectiveness of ball screen in top-level basketball. *Revista de psicología del deporte (J. Sport Psychol.)*, 30(2), 208–222.
- Office for Human Research Protections (OHRP). (1979). The Belmont Report. HHS.gov.
- Pastrana-Brincones, J.L., Troyano-Gallegos, B., Morillo-Baro, J.P., López de Vinuesa-Piote, R., Vázquez-Diz, J.A., Reigal-Garrido, R.E., Hernández-Mendo, A., & Morales-Sánchez, V. (2021). Mixed Methods in Tactical Analysis Through Polar Coordinates and Function Estimation: The Transition Play in ACB Basketball. *Frontiers in Sport and Active Living*, 3. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.739308>
- Rodríguez-Medina, J., Arias, V., Arias, B., Hernández-Mendo, A., & Anguera, M.T. (2019). Polar Coordinate Analysis, from HOISAN to R: A Tutorial Paper. Unpublished manuscript. https://jairrodmed.shinyapps.io/HOISAN_to_R/
- Rodríguez-Medina, J., Arias, B., & Hernández Mendo, A. (in Press). Análisis de Coordenadas Polares en Metodología Observacional: Corrección del Umbral Crítico e Impacto en el Error Tipo I. *Cuadernos de Psicología del Deporte*.
- Rodríguez-Medina, J., Hernández-Mendo, A., & Anguera, M.T. (2021, June 14–18). From HOISAN to R: An interactive web application for the graphical representation of polar coordinates. In M. T. Anguera, *Applying systematic observation to educational research* [Symposium]. 10th International Congress on Psychology and Education CIPE 2021, Córdoba, Spain.
- Rolland, G., Vuilleumot, R., Bos, W., & Rivière, N. (2020). *Characterization of space and time-dependence of 3-point shots in basketball*. In MIT Sloan Sports Analytics Conference, Boston, MA.
- Romaris Durán, I.U., Refoyo, I., & Coterón, J. (2013). The completion of possessions in basketball: a study of the finishing action. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 12, 45–50. <https://doi.org/10.4321/S1578-84232012000300011>
- Serna, J., Muñoz-Arroyave, V., March-Llanes, J., Anguera, M.T., Prat, Q., Rillo-Albert, A., Falcón, D., & Lavega-Burgués, P. (2021). Effect of Ball Screen and One-on-One on the Level of Opposition and Effectiveness of Shots in the ACB. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2676. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052676>
- Suárez-Cadenas, E., & Courel-Ibáñez, J. (2017). Shooting strategies and effectiveness after offensive rebound and its impact on game result in Euroleague basketball teams. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 17(3), 217–222. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/314041>
- Vázquez-Diz, J.A., Morillo-Baro, J.P., Reigal, R.E., Morales-Sánchez, V., & Hernández-Mendo, A. (2019). Mixed Methods in Decision-Making Through Polar Coordinate Technique: Differences by Gender on Beach Handball Specialist. *Frontiers in Psychology*, 10, 1627. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01627>
- Zajac, T., Mikołajec, K., Chmura, P., Konefał, M., Krzysztofik, M., & Makar, P. (2023). Long-Term Trends in Shooting Performance in the NBA: An Analysis of Two- and Three-Point Shooting across 40 Consecutive Seasons. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 1924. <https://doi.org/10.3390/ijerph20031924>

Conflicte d'interessos: les autories no han comunicat cap conflicte d'interessos.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Aquest article està disponible a l'URL <https://www.revista-apunts.com/ca/>. Aquest treball està publicat sota una llicència Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Les imatges o qualsevol altre material de tercers d'aquest article estan inclosos a la llicència Creative Commons de l'article, tret que s'indiqui el contrari a la línia de crèdit; si el material no s'inclou sota la llicència Creative Commons, els usuaris hauran d'obtenir el permís del titular de la llicència per reproduir el material. Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiteu <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>



Models únics versus models híbrids: l'impacte de l'educació esportiva associada a la pedagogia no lineal en un programa d'esport universitari

Alba Práxedes^{1*}, David Pizarro², Ángel Ric³, Toni Vicente³ i Javier Fernández-Río⁴

¹ Facultat de Ciències de l'Educació i de l'Esport, Universitat Rei Juan Carlos, Fuenlabrada (Espanya).

² Facultat de Ciències Socials i Comunicació, Departament d'Educació i Humanitats, Universitat Europea de Madrid, Madrid (Espanya).

³ Grup d'Investigació en Sistemes Complexos i Esport, Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya, Lleida (Espanya).

⁴ Departament de Ciències de l'Educació, Universitat d'Oviedo, Oviedo (Espanya).

Citació

Práxedes, A., Pizarro, D., Ric, A., Vicente, T., & Fernández-Río, J. (2026). Single versus hybrid models: Impact of sport education associated with nonlinear pedagogy in a university sport program. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 82-91. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.08>

Editat per:

© Generalitat de Catalunya
Departament d'Esports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondència:

Alba Práxedes
alba.praxedes@urjc.es

Secció:

Pedagogia esportiva

Idioma de l'original:

Anglès

Rebut:

14 de juliol de 2025

Acceptat:

4 de desembre de 2025

Publicat:

1 d'abril de 2026

Coberta:

Atleta de salt d'alçada en plena fase de vol, executant la tècnica Fosbury Flop amb màxima extensió i control sobre el llistó. © F&W

Resum

L'objectiu d'aquest estudi va ser avaluar l'impacte d'un programa híbrid d'educació esportiva (EE) i pedagogia no lineal (PNL), en comparació amb un programa basat únicament en PNL, en la motivació i la satisfacció de futurs docents durant la seva formació inicial. Els programes es van desenvolupar en l'àmbit de l'ensenyament universitari del futbol amb l'objectiu de dotar els participants de les competències necessàries per aplicar aquests enfocaments en contextos educatius. Hi van participar 67 futurs docents dividits en dos grups. Un grup es va sotmetre al programa híbrid de EE+PNL, mentre que l'altre va participar en el programa de PNL. Es va dur a terme una anàlisi multivariant de la variància amb un disseny de 2 (models pedagògics) x 2 (moments d'avaluació). Els resultats van mostrar diferències significatives entre abans i després de la intervenció en la motivació intrínseca, la desmotivació i la satisfacció amb el procés d'ensenyament-aprenentatge (ensenyament, interacció amb els altres, i diversió/goaudi) només en el programa híbrid d'EE+PNL. Aquests resultats van indicar que l'EE pot complementar models com la PNL per generar resultats positius. Si es pretén garantir que els futurs docents puguin posar en pràctica els models pedagògics de manera efectiva, es necessita una formació adequada en l'àmbit universitari.

Paraules clau: esports d'equip en la formació inicial del professorat, motivació autònoma, satisfacció, teoria de l'autodeterminació

Introducció

Shulman (2005, p. 52) va definir les pedagogies distintives com les “formes d'ensenyament que estructurin la manera en què es forma els futurs docents per a l'exercici de la seva professió”. A través d'elles, s'educa els futurs professionals per pensar, actuar i exercir amb integritat. Parker et al. (2016) consideraven que les pedagogies distintives bastien un pont entre la teoria i la pràctica, i proporcionaven estratègies que ajudaven els actuals i els futurs docents a reflexionar sobre el propòsit de l'educació, la naturalesa de la disciplina i la seva funció com a educadors. Shulman (2005, pp. 54-55) va recalcar que les pedagogies distintives poden operar en tres nivells o dimensions: 1) estructura superficial: “actes concrets i operatius per a l'ensenyament i l'aprenentatge, de mostrar i demostrar, de preguntar i respondre, d'interactuar i retenir, d'apropar-se i retirar-se”; 2) estructura profunda: “una sèrie de supòsits sobre la millor manera d'impartir un determinat conjunt de coneixements i destreses”, i 3) estructura implícita: “una dimensió moral composta per un conjunt de creences sobre actituds, valors i tendències professionals”. La formació del professorat en general i la formació del professorat d'educació física (EF) en particular, també compta amb pedagogies distintives que descriuen com es duu a terme l'ensenyament i l'aprenentatge i com es prepara els futurs docents d'EF. En aquest context, Hordvik et al. (2017) van identificar l'educació esportiva (EE) com una pedagogia distintiva.

Tradicionalment, els docents han dirigit l'ensenyament esportiu prenent la majoria de les decisions de l'aprenentatge, fet que limita l'autonomia de l'alumnat (Gil-Arias et al., 2020). La instrucció directa, en especial en la formació universitària de futurs docents d'EF, ha estat criticada per no fomentar prou l'autonomia de l'alumnat (Pizarro et al., 2019). Els entorns que afavoreixen l'autonomia promouen resultats adaptatius, com la motivació intrínseca i el treball en equip, en contrast amb la naturalesa, en general directiva, de l'ensenyament de l'esport (Mossman et al., 2022). Un dels fonaments teòrics utilitzats per entendre la motivació de l'alumnat és la teoria de l'autodeterminació (TAD, Ryan i Deci, 2017), aplicada tant al context acadèmic (Vasconcellos et al., 2020) com a l'esportiu, on ha donat peu a programes formatius, com l'Empowering Coaching. La TAD subratlla que la motivació se situa al llarg d'un continu en el qual es distingeixen tres nivells d'autodeterminació (Ryan i Deci, 2000): a) la motivació autònoma: participació pel plaer de dur a terme l'activitat; b) la motivació controlada: participació per poder aconseguir altres objectius, com el reconeixement social o recompenses externes, i c) la desmotivació: falta de motius pels quals participar (Deci i Ryan, 2000). D'acord amb el model jeràrquic de la motivació (MJM; Vallerand, 2001), l'ambient que creï a l'aula el marc pedagògic del

docent pot afavorir o frustrar les necessitats psicològiques bàsiques (NPB) de l'alumnat i, en conseqüència, el seu tipus de motivació. Referent a això, Saiz-González et al. (2024) han descobert que els models pedagògics poden tenir un impacte positiu en les NPB de l'alumnat, però s'ha de determinar en quines. Els models d'instrucció directa han rebut moltes crítiques per no adequar-se correctament a les exigències de l'educació contemporània (Litchfield i Dempsey, 2015). Per contra, s'han proposat models pedagògics centrats en l'alumnat per afavorir la seva autonomia i que puguin influir en el seu procés d'aprenentatge (Gil-Arias et al., 2020).

Entre els models pedagògics que adopten aquest enfocament, el d'educació esportiva (EE) és probablement el que més s'ha posat en pràctica i més s'ha estudiat en l'educació primària i secundària (Evangelio et al., 2018). L'objectiu de l'EE és ajudar els participants a desenvolupar-se com a alumnes autònoms i entusiastes mentre continuen sent competents, a través de la seva participació en una experiència esportiva completa i contextualitzada (Siedentop et al., 2019). Aquest model crea un context que afavoreix l'autonomia en el qual els alumnes poden prendre decisions i explorar funcions alternatives que requereixin interacció social i treball en equip (Chu i Zhang, 2018). La literatura proporciona evidència dels efectes positius que l'EE pot tenir en la motivació intrínseca de l'alumnat (Gil-Arias et al., 2020). Una revisió de revisions recent va revelar que l'educació esportiva (EE) és el model pedagògic més implementat i estudiat en l'educació primària i secundària (Fernández-Río i Iglesias, 2022), tot i que amb prou feines s'ha aplicat a la formació inicial del professorat en l'àmbit universitari. Fins on sabem, hi ha pocs estudis publicats en què els futurs docents d'EF hagin participat en el model d'EE en el seu context universitari, adoptant la perspectiva de l'alumnat i “experimentant el currículum en primera persona” (Oslin et al., 2001). Hordvik et al. (2017) van dur a terme un autoestudi en el qual 12 futurs docents van participar en una unitat d'EE composta per 12 sessions i van trobar dificultats a l'hora d'integrar la teoria amb la pràctica durant l'aprenentatge i l'ensenyament del model. Liu i Hastie (2021) van avaluar el consum de calories de 18 estudiants universitaris en una classe de tennis basada en el model d'EE. Sembla que falten estudis que abordin els models pedagògics en la formació del professorat.

Amb l'objectiu de millorar la qualitat de l'ensenyament, una de les iniciatives dutes a terme ha estat la hibridació dels models pedagògics, l'aplicació complementària dels quals podria superar les limitacions que es presenten quan s'utilitzen de forma aïllada (Shen i Shao, 2022). De nou, l'EE ha estat el model hibridat més generalitzat (Fernández-Río i Iglesias, 2022; Pizarro et al., 2025), amb models com el de l'ensenyament comprensiu de l'esport (Teaching Games

for Understanding, TGfU; Gil-Arias et al., 2020) o el model pedagògic de responsabilitat personal i social (González-Víllora et al., 2019). Els efectes positius que podria tenir l'aplicació de models híbrids en els àmbits motor, cognitiu, afectiu i social són evidents, si es té en compte la interacció imbricada i jeràrquica de les restriccions i dels efectes en els diferents nivells de coordinació (Balagué et al., 2019). Malgrat els efectes positius de combinar l'EE amb diferents enfocaments basats en jocs (GBA per les seves sigles en anglès), mai no s'havia hibridat amb l'enfocament de la pedagogia no lineal (PNL). Els enfocaments verificats empíricament, com la psicologia ecològica i la teoria de sistemes dinàmics (Araújo et al., 2019), ofereixen noves perspectives conceptuals i una justificació teòrica sòlida per utilitzar la PNL durant els processos d'aprenentatge de jocs i esports. A diferència d'altres propostes, en comptes de prescriure certs patrons de moviment a l'alumnat i emetre comentaris directes sobre el que han de corregir, el principal objectiu del docent és formular preguntes als alumnes per poder reconèixer possibles comportaments funcionals i buscar possibles solucions motores alternatives aprofitant els processos intrínsecs de l'autoorganització durant l'aprenentatge (Pizarro et al., 2019).

Atès que no hi ha gaire informació sobre l'ús de l'EE en el context universitari i menys encara en els programes universitaris d'educació física i en combinació amb la PNL, aquest estudi va pretendre fer un pas més enllà en la investigació dels models pedagògics. El seu objectiu principal va ser avaluar l'impacte d'un programa híbrid de EE+PNL en comparació amb un programa basat únicament en PNL, en la motivació i la satisfacció de futurs docents durant la seva formació inicial. La hipòtesi inicial va ser que l'EE seria una incorporació valuosa al model únic.

Mètode

Participants

El present estudi es va dur a terme en dues universitats situades al centre d'Espanya. Hi van participar 67 estudiants (edat mitjana = 20.70; $DE = 1.89$, 11 dones i 56 homes) en el seu primer curs del grau en Ciències de l'Esport, en el qual es formaven per convertir-se en docents d'EF. Tots els participants van cursar continguts de futbol; 28 ho van fer mitjançant un programa de EE+PNL (en una universitat) i 39 mitjançant un programa de només PNL (a l'altra universitat participant). Els dos grups van rebre dues sessions setmanals de 55 minuts al llarg de sis setmanes, és a dir, 12 sessions en total. Anteriorment, els alumnes havien cursat unitats d'altres esports d'equip (p. ex., bàsquet), però no havien experimentat cap model pedagògic. Els docents

d'ambdós grups tenien entre 4 i 5 anys d'experiència en ambdós enfocaments pedagògics en l'àmbit universitari.

El present estudi va ser aprovat pel Comitè d'Ètica per a les Investigacions relacionades amb Éssers Humans de la universitat principal (UNNE-2022-0013) i es va dur a terme de conformitat amb els principis de la Declaració de Hèlsinki (2013). Es va obtenir el consentiment informat per escrit de tots els participants.

Obtenció de dades

Motivació. Es va utilitzar la versió espanyola (Ferriz et al., 2015) de l'escala del locus percebut de causalitat (Goudes et al., 1994). Tots els ítems van començar amb l'enunciat: "Participo en les classes de futbol..." i l'instrument va constar de 24 ítems que mesuraven sis formes de motivació: motivació intrínseca (p. ex., "perquè gaudeixo aprenent noves habilitats"); regulació integrada (p. ex., "perquè crec que l'esport està d'acord amb els meus valors"), regulació identificada (p. ex., "perquè és una bona manera d'aprendre moltes coses que poden ser-me útils en altres àrees de la vida"); regulació introjectada (p. ex., "perquè m'agrada que el docent pensi que soc un/a bon/a estudiant"); regulació externa (p. ex., "perquè ho he de fer"), i la desmotivació (p. ex., "però no sé per què"). Cada tipus de regulació es va compondre de quatre ítems i les investigacions prèvies en el context de l'educació esportiva van reforçar l'estructura factorial i la fiabilitat interna d'aquesta mesura (Goudes et al., 1994).

Satisfacció. Es va utilitzar la versió espanyola (Sicilia et al., 2014) del Physical Activity Class Satisfaction Questionnaire (literalment, qüestionari de satisfacció de la classe d'activitat física) (Goudes et al., 2007). Tots els ítems començaven amb l'enunciat: "Indica el teu nivell de satisfacció amb l'EF" i l'instrument constava de 45 ítems distribuïts en nou dimensions. En aquest estudi, només es van mesurar vuit dimensions: docència (p. ex., "l'entusiasme del docent durant les classes"); relaxació (p. ex., "la forma en què desconnecta la meua ment"); desenvolupament cognitiu (p. ex., "el que aprenc en relació amb les habilitats tècniques-tàctiques"); interacció amb els altres (p. ex., "com he interactuat amb els altres a la classe"); èxit normatiu (p. ex., "la meua capacitat de fer-ho millor que altres companys de classe"); diversió i gaudi (p. ex., "les experiències agradables que he viscut a classe"); experiències de domini (p. ex., "l'oportunitat d'aprendre noves habilitats"), i experiències de distracció (p. ex., "sento eufòria durant la classe"). Les investigacions prèvies en contextos educatius han demostrat que l'instrument té una fiabilitat acceptable (Gil-Arias et al., 2020).

Els ítems dels dos qüestionaris van seguir una escala de Likert que anava d'1 (completament en desacord) a 5 (completament d'acord).

Intervenció

Després d'una avaluació inicial, va començar la intervenció. Un grup de l'estudi es va sotmetre al programa híbrid (EE+PNL), mentre que l'altre va participar en un programa basat només en la PNL. No obstant això, ambdós programes d'intervenció es van dur a terme al llarg de 12 sessions (sis setmanes), programades amb una durada de 55 minuts, dues vegades a la setmana.

Component de l'educació esportiva. L'estructura del programa es va dissenyar conforme a les característiques principals de l'EE (temporades, afiliació, competició formal, registre de dades, esdeveniment final i festivitat) i va incloure tres fases. (a) Fase d'aprenentatge (sessions 1-7): en la primera sessió, l'alumnat es va dividir en tres equips de sis o set integrants (de diversos gèneres i capacitats), que es van mantenir durant tota la temporada (els equips es van formar seguint les directrius de Siedentop et al., el 2019). En cada grup, els estudiants van seleccionar les tres funcions (responsable de l'activitat física, primer entrenador, segon entrenador, capità, responsable del material, responsable de les estadístiques) que millor s'adaptessin als seus interessos o fortaleces personals. Aquestes funcions van canviar després de dues sessions a fi que cada estudiant

n'experimentés tres. A més, en la primera sessió, els estudiants van disputar partits (5 contra 5), en els quals van adoptar per primera vegada aquestes funcions (p. ex., el responsable de l'activitat física va desenvolupar l'escalfament). Des de la segona a la setena sessió, el docent va dissenyar cada tasca d'aprenentatge en funció del marc de la PNL. No obstant això, tant el professorat en actiu com els futurs docents d'EF van dirigir algunes tasques d'aprenentatge o van assumir responsabilitats (vegeu "Funcions i responsabilitats" a la Taula 1). Per afavorir l'autonomia de l'alumnat, el docent va plantejar dues tasques per a cada funció entre les quals els estudiants havien d'escollir. (b) Fase de competició formal (sessions 8-11): tots els equips van participar en diferents partits de competició i van sorgir noves funcions (p. ex., àrbitre, jutge de línia, etc.). A diferència de la fase d'aprenentatge, les funcions van canviar a cada sessió. (c) Esdeveniment final (sessió 12): es va dur a terme un esdeveniment final per decidir qui eren els campions que va culminar amb una cerimònia de premis (equip guanyador; equip més original; equip més organitzat; premi al joc net; millor equip arbitral). Durant la fase de la competició formal, el docent va recopilar dades sobre aquests elements. Els registres es van publicar al llarg del programa perquè cada equip pogués veure el seu progrés.

Taula 1

Programa de la temporada per al component d'EE

Sessió	Fase	Format	Funcions i responsabilitats
1	Fase d'aprenentatge	Instrucció dirigida pel docent: entrenament en equip	Desenvolupament de la identitat d'equip. Funcions. Explicació del model i del format de la competició.
		5 contra 5 Partit inicial	
2-7	Fase d'aprenentatge	Instrucció dirigida de forma conjunta	El responsable de l'activitat física va dirigir l'escalfament (5 min). El segon entrenador va dirigir la primera tasca (15 min). El primer entrenador va dirigir la segona tasca (15 min). El docent va dirigir la tercera tasca (15 min).
		Instrucció dirigida per l'alumnat: entrenament en equip 1 contra 1→2 contra 2→3 contra 3 + Instrucció dirigida pel docent: amb dos equips 5 contra 5	El responsable de l'activitat física va dirigir el refredament (5 min). El capità va motivar els integrants de l'equip i els va ajudar. El responsable del material va reunir el material. El responsable de les estadístiques va obtenir les dades amb l'ajuda d'una llista de verificació per analitzar l'equip (presa de decisions i posada en pràctica de les habilitats tècniques-tàctiques).
8-11	Fase de competició formal	Instrucció dirigida per l'alumnat	<i>Grups que van jugar el partit:</i> El responsable del material va reunir el material. El responsable de l'activitat física va dirigir l'escalfament general. El segon entrenador va dirigir l'escalfament específic amb una tasca tècnica-tàctica. Amb l'ajuda de l'informe estadístic, el primer entrenador i el capità van fer una xerrada prèvia al partit. El primer entrenador no va jugar el partit per poder instruir els jugadors.
		5 contra 5 Campionats per obtenir punts de temporada Partits d'entrenament amb altres equips	<i>Grups que no van jugar el partit:</i> L'àrbitre, dos jutges de línia i el VAR van controlar el compliment de les normes del joc. El quart àrbitre/delegat va completar l'acta del partit. El periodista va escriure un informe. El fotògraf va fer fotos i va entrevistar un jugador després del partit.
12	Esdeveniment final	Instrucció dirigida per l'alumnat 5 contra 5 Esdeveniment culminant Festivitat Partit final	Es van dur a terme totes les tasques (funcions dels equips que jugaven i que no jugaven). Va aparèixer la mascota (nova funció) amb les responsabilitats del fotògraf.

Taula 2*Fases del joc i principis tàctics en els quals se centra l'aprenentatge*

Sessió	Fase del joc	Principis tàctics
1		L'aprenentatge es va centrar en les regles i formacions.
2	Fase d'atac	<i>Espai</i> : amplitud i profunditat en l'atac. <i>Suport a l'atac</i> : donar suport al jugador que té la pilota.
3	Fase d'atac	<i>Mobilitat</i> : intercanvi de posicions, ocupació i creació d'espai, creació de línies de passi, manteniment de la possessió. <i>Penetració</i> : atacar la porteria, crear avantatges numèrics i espacials.
4	Fase de defensa	<i>Contenció</i> : marcatge individual del jugador que té la pilota per aturar o retardar l'atac del rival. <i>Concentració</i> : negar l'amplitud i la profunditat en l'atac del rival.
5	Fase de defensa	<i>Cobertura defensiva</i> : donar suport al marcatge del company al jugador que té la pilota.
6	Fase de transició ofensiva	<i>Mobilitat</i> : ocupació i creació d'espai. <i>Penetració</i> : atacar la porteria, crear avantatges numèrics i espacials.
7	Fase de transició defensiva	<i>Equilibri</i> : cobrir espai i jugadors lliures i tallar línies de passi.
8	Fase d'atac	<i>Espai, suport a l'atac</i> .
9	Fase de defensa	<i>Contenció, concentració, cobertura defensiva</i> .
10	Fase de transició ofensiva	<i>Mobilitat, penetració</i> .
11	Fase de transició defensiva	<i>Equilibri</i> .
12		Totes les fases del joc

Component de pedagogia no lineal: cada tasca d'aprenentatge es va dissenyar d'acord amb les característiques de la PNL: disseny d'aprenentatge representatiu; desenvolupament de l'acoblament informació/moviment; manipulació de restriccions; dinamització de la conducta exploratòria, i reducció del control de moviment conscient (vegeu més informació a Chow, 2013). Per exemple, es van utilitzar formats més petits d'1 contra 1 a 5 contra 5 per augmentar la participació de l'alumnat en el joc (modificació per representació); es van fer servir jocs reduïts amb superioritat numèrica en atac, com ara 2 contra 1, o 4 contra 3, per adaptar la complexitat de la tasca al nivell de destresa dels jugadors (complexitat tàctica), i es van modificar les restriccions, com ara reemplaçar les porteries per zones que calia assolir mitjançant passis per emfatitzar la mobilitat (intercanvi de posicions i creació de línies de passi) i així modificar les regles del joc i emfasitzar els objectius específics d'aprenentatge tàctic i tècnic (modificació per exageració).

Així, l'objectiu principal del docent sempre és augmentar la capacitat d'adaptació funcional de l'alumne en la seva

recerca de respostes adaptatives (Pizarro et al., 2019). En aquest sentit, als alumnes no se'ls va indicar quins patrons de moviment havien de dur a terme, ni se'ls va dir directament el que havien de corregir o com formular preguntes.

Finalment, cada sessió es va centrar en l'aprenentatge d'una fase diferent del joc i dels principis tàctics: fase d'atac, fase de defensa, fase de transició ofensiva i fase de transició defensiva (vegeu la Taula 2).

En els dos programes d'intervenció, el format va ser el mateix: les sessions van estar molt estructurades (escalfament, primera tasca, segona tasca, tercera tasca i refredament) i va anar augmentant el nombre de jugadors i la complexitat tècnica-tàctica a mesura que avançaven. Tanmateix, hi va haver certes diferències: (a) mentre que en el programa de EE+PNL, els futurs docents d'EF van dirigir les tasques, en el programa de PNL, el docent era el responsable de la instrucció, és a dir, el que definia els objectius d'aprenentatge i dirigia les tasques, i (b) mentre que en el programa de EE+PNL els grups es van mantenir al llarg de totes les sessions, en el programa de PNL van anar canviant en cada tasca.

Taula 3*Llista de verificació educativa*

	Ítems	Present	Absent
1	Els grups d'alumnes es dirigeixen a l'àrea base designada i comencen l'escalfament juntament amb el seu grup, dirigit pel responsable de l'activitat física.		
2	Tots els alumnes escalfen junts, dirigits pel docent.		
3	Els alumnes entrenen dirigits pel docent i els companys d'equip (instrucció dirigida de forma conjunta).		
4	Els alumnes entrenen dirigits pel docent.		
5	Els alumnes exerceixen funcions especialitzades dins del seu grup/equip.		
6	Els alumnes actuen de jugadors sense altres funcions especialitzades.		
7	La sessió està molt estructurada: escalfament, primera tasca, segona tasca, tercera tasca i refredament.		
8	Totes les tasques són jocs reduïts (contextualització).		
9	L'aprenentatge se centra tant en les habilitats tècniques com tàctiques.		

Validesa educativa i de tractament

La fidelitat d'ambdós programes d'intervenció es va avaluar mitjançant una llista de verificació predissenyada. En funció de la llista de verificació educativa de Gil-Arias et al. (2020), els ítems 1, 3, 5 i 2, 4, 6 (Taula 3) van permetre als investigadors avaluar la fidelitat del professorat en ambdós programes (amb EE i sense EE, respectivament), mentre que els ítems 7, 8, 9 van ajudar els investigadors a examinar la fidelitat del professorat al component de PNL (vegeu Pizarro et al., 2019).

Anàlisi de les dades

Per a l'anàlisi i tractament de les dades, es va utilitzar el programa estadístic SPSS V24.0. Es van realitzar proves preliminars per comprovar l'homogeneïtat de les variàncies i la normalitat. Es van dur a terme les proves de Levene i Kolmogorov per confirmar les hipòtesis d'homogeneïtat de les variàncies i la normalitat de distribució, respectivament ($p > .05$).

Per a cada grup (EE+PNL i PNL) en cada una de les dues fases (abans i després de la intervenció), es van calcular les mitjanes i les desviacions estàndard. Per comparar les diferències intergrupals i intragrups en les variables dependents (motivació i satisfacció), es va dur a terme una anàlisi multivariant de variància amb mesures repetides, MANOVA 2x2 (moment de la prova x grup). Per analitzar les diferències es van utilitzar contrastos multivariants, com és habitual en aquest tipus d'anàlisi.

Les mides de l'efecte es van calcular mitjançant l'eta quadrat parcial (η_p^2). Les mides de l'efecte superiors a .01 es van considerar petites, les superiors a .06, moderades, i les superiors a .14, grans (petites [$\eta_p^2 \geq .01$], moderades

[$\geq .06$] i grans [$\geq .14$]). El nivell de significació estadística es va establir en $p \leq .05$, amb un interval de confiança del 95 % per a les diferències.

Resultats

Anàlisi intergrup al preintervenció i postintervenció

Respecte a la *motivació*, els contrastos multivariants van mostrar que hi havia diferències significatives en la fase anterior a la intervenció entre els dos grups de l'estudi: Λ de Wilks = .745; $F(6, 60) = 3.423$; $p = .006$; $\eta_p^2 = .255$; $SP = .919$. Tanmateix, no es van trobar aquestes diferències en la fase posterior a la intervenció: Λ de Wilks = .902; $F(6, 60) = 1.089$; $p = .380$; $\eta_p^2 = 0.098$; $SP = .396$.

Quant a la *satisfacció*, els contrastos multivariants van mostrar que hi havia diferències significatives entre els dos grups de l'estudi tant en la fase anterior a la intervenció: Λ de Wilks = .787; $F(9, 57) = 1.712$; $p = .107$; $\eta_p^2 = .213$; $SP = .719$, com en la fase posterior a la intervenció: Λ de Wilks = .701; $F(9, 57) = 2.703$; $p = .011$; $\eta_p^2 = .299$; $SP = .920$.

Anàlisi intragrupal preintervenció i postintervenció (motivació)

Els contrastos multivariants van mostrar que hi havia diferències significatives abans i després de la intervenció en el grup de EE+PNL: Λ de Wilks = .803; $F(6, 60) = 2.460$; $p = .034$; $\eta_p^2 = .197$; $SP = .789$. Tanmateix, no es van trobar aquestes diferències en el grup de PNL: Λ de Wilks = .892; $F(6, 60) = 1.209$; $p = .314$; $\eta_p^2 = .108$; $SP = .439$.

Taula 4*Estadístics descriptius i comparació per parells de diferents formes de motivació entre les dues fases*

Variable	Grup	Abans de la intervenció		Després de la intervenció		Error típic	<i>p</i>	Interval de confiança del 95 % (IC)
		<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>			
Motivació intrínseca	EE+PNL	5.33	0.73	5.91	0.86	0.187	.003*	[-0.954; -0.206]
	PNL	5.91	0.77	5.77	0.66	0.159	.399	[-0.182; 0.452]
Regulació integrada	EE+PNL	5.86	0.88	6.15	0.75	0.154	.068	[-0.593; 0.021]
	PNL	6.56	0.58	6.39	0.68	0.130	.188	[-0.087; 0.433]
Regulació identificada	EE+PNL	5.60	1.03	5.91	0.74	0.167	.066	[-0.646; 0.021]
	PNL	6.26	0.59	6.11	0.77	0.141	.280	[-0.128; 0.436]
Regulació introjectada	EE+PNL	4.04	0.05	3.97	1.15	0.232	.759	[-0.393; 0.535]
	PNL	4.17	1.26	3.94	1.13	0.197	.233	[-0.156; 0.630]
Regulació externa	EE+PNL	3.19	0.07	2.83	1.12	0.258	.171	[-0.158; 0.872]
	PNL	2.85	1.51	2.48	1.06	0.219	.094	[-0.065; 0.808]
Desmotivació	EE+PNL	2.18	0.85	1.62	0.61	0.217	.012*	[0.129; 0.996]
	PNL	2.09	1.52	1.76	1.06	0.184	.080	[-0.040; 0.694]

Nota. *M* = mitjana; *DE* = desviació estàndard; **p* < .05.**Taula 5***Estadístics descriptius i comparació per parells de diferents formes de satisfacció entre les dues fases*

Variable	Grup	Abans		Després		Error típic	<i>p</i>	Interval de confiança del 95 % (IC)
		<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>			
Docència	EE+PNL	6.08	0.97	6.60	0.94	0.204	.013*	[-0.925; -0.111]
	PNL	6.38	1.30	5.92	1.19	0.173	.009*	[0.117; 0.806]
Relaxació	EE+PNL	6.34	1.27	6.90	0.98	0.226	.016*	[-1.010; -0.109]
	PNL	7.05	1.04	6.93	0.89	0.191	.533	[-0.262; 0.501]
Desenvolupament cognitiu	EE+PNL	6.04	1.20	6.30	0.96	0.209	.211	[-0.682; 0.154]
	PNL	6.61	0.96	6.33	1.04	0.177	.123	[-0.077; 0.631]
Interacció amb els altres	EE+PNL	6.63	1.15	7.21	0.82	0.223	.011*	[-1.028; -0.139]
	PNL	7.11	1.02	6.88	0.89	0.189	.209	[-0.137; 0.616]
Èxit normatiu	EE+PNL	4.79	1.49	4.86	1.50	0.294	.809	[-0.660; 0.517]
	PNL	4.68	1.65	4.44	1.55	0.250	.341	[-0.259; 0.738]
Diversió i gaudi	EE+PNL	6.60	1.15	7.27	0.72	0.224	.004*	[-1.115; -0.219]
	PNL	7.03	1.08	7.12	0.68	0.190	.622	[-0.474; 0.286]
Experiències de domini	EE+PNL	5.84	1.26	6.57	0.82	0.208	.001*	[-1.142; -0.311]
	PNL	6.58	1.11	6.57	1.02	0.176	.885	[-0.326; 0.378]
Experiències de distracció	EE+PNL	6.18	1.25	6.70	0.88	0.216	.019*	[-0.949; -0.087]
	PNL	6.58	1.18	6.57	0.81	0.183	.972	[-0.359; 0.371]

Nota. *M* = mitjana; *DE* = desviació estàndard; **p* < .05.

Es presenten les comparacions per parells entre les diferents fases de l'estudi per a cada grup (Taula 4). Respecte al grup de EE+PNL, es van trobar diferències significatives a favor de la fase posterior a la intervenció en la motivació ($p = .003$) i en la desmotivació ($p = .012$). Quant al grup de PNL, no es van trobar diferències significatives en cap tipus de motivació. Aquests canvis en el grup de EE+PNL van reflectir mides de l'efecte de moderades a grans (p. ex., $\eta_p^2 \approx .20$), fet que suposava un impacte pràctic significatiu.

Anàlisi intragrupal preintervenció i postintervenció (satisfacció)

Els contrastos multivariants van mostrar que hi havia diferències significatives abans i després de la intervenció en el grup de EE+PNL: Λ de Wilks = .691; $F(9, 57) = 2.829$; $p = .008$; $\eta_p^2 = .309$; $SP = .933$. Tanmateix, no es van trobar aquestes diferències en el grup de PNL: Λ de Wilks = .681; $F(9, 57) = 1.209$; $p = .319$; $\eta_p^2 = .319$; $SP = .945$.

Es presenten les comparacions per parells entre les diferents fases de l'estudi per a cada grup (Taula 5). Respecte al grup de EE+PNL, es van trobar diferències significatives a favor de la fase posterior a la intervenció en la docència ($p = .013$), relaxació ($p = .016$), interacció amb els altres ($p = .011$), diversió i gaudi ($p = .004$), experiències de domini ($p = .001$) i experiències de distracció ($p = .019$). No es van trobar diferències en el desenvolupament cognitiu ni en l'èxit normatiu. Quant al grup de PNL, es van trobar diferències significatives a favor de la fase anterior a la intervenció només en la docència ($p = .009$). En el grup de EE+PNL, diverses variables de satisfacció van mostrar millores significatives amb mides de l'efecte de moderades a grans (p. ex., $\eta_p^2 \approx .30$), fet que reforça la seva rellevància pràctica.

Discussió

L'objectiu principal d'aquest estudi va ser avaluar l'impacte d'un programa híbrid de EE+PNL, en comparació amb un programa basat únicament en PNL, en la motivació i la satisfacció de futurs docents durant la seva formació inicial. Els resultats van mostrar millores significatives només en l'alumnat que s'havia sotmès al programa híbrid.

La hipòtesi inicial va ser que l'EE seria una incorporació valuosa al model únic, i els resultats ho van corroborar. Respecte a la primera variable dependent, la motivació, només els participants en el grup híbrid van augmentar de forma significativa la seva motivació intrínseca (motivació autònoma) i van reduir considerablement la seva desmotivació després del programa d'intervenció. Alguns estudis previs van demostrar que l'ús de l'EE permetia crear situacions d'aprenentatge que afavorien l'autonomia (Wallhead i Ntoumanis, 2004). No obstant això, aquest és el primer estudi que es duu a terme en un programa d'EE universitari amb futurs docents. Assignar

funcions a l'alumnat es considera essencial perquè assumeixin el control durant la classe i, així, se sentin més autònoms (Perlman, 2011). D'acord amb la TAD (Ryan i Deci, 2017), l'autonomia es fomenta si els docents tenen en compte la perspectiva de l'alumnat i els permeten triar certs aspectes del procés. En el programa híbrid de EE+PNL, l'alumnat va elegir entre tres funcions tant en la fase d'aprenentatge com en la de competició formal, cosa que va poder consolidar la sensació que s'afavoria la seva autonomia (MacPhail et al., 2008). Les troballes d'aquest estudi reforcen l'eficàcia de l'EE per promoure la capacitat de decisió de l'alumnat en les unitats esportives (Perlman, 2011). A més, mitjançant la PNL, els jocs modificats (JR; jocs reduïts) van crear entorns d'aprenentatge en els quals els alumnes van desenvolupar processos de presa de decisions. Per tant, mitjançant els JR, els docents també poden fomentar l'autonomia de l'alumnat durant la tasca i facilitar l'exploració activa del conjunt d'oportunitats d'acció individuals i col·lectives que ofereix el joc per decidir com actuar en cada situació (Chow et al., 2015). Una metaanàlisi recent va mostrar que les formes més autònomes de motivació, caracteritzades pel gaudi i la valoració de l'activitat, tendeixen a manifestar-se quan l'alumnat percep un entorn que afavoreix les seves necessitats psicològiques bàsiques (NPB), tals com l'autonomia (Vasconcellos et al., 2020).

Quant al grup de la PNL, els resultats no van canviar després de la intervenció. Les investigacions prèvies indicaven que, en algunes aplicacions de models únics basats en el joc (GBA) en contextos educatius, era difícil observar el desenvolupament d'habilitats i la consciència tàctica dels participants (Harvey i Jarrett, 2014). En les hibridacions, aquest problema es va abordar assignant als alumnes la funció d'alumne-entrenador en entorns d'aprenentatge codissenyats (Woods et al., 2021). Aquest podria ser el motiu pel qual el programa híbrid de EE+PNL va obtenir millors resultats que el model basat únicament en PNL (González-Víllora et al., 2019). Aquests resultats positius estan recolzats per mides de l'efecte de moderades a grans, la qual cosa subratlla el valor educatiu pràctic del model híbrid de EE+PNL. Per tant, els resultats indiquen que és necessari incorporar l'EE als GBA (p. ex., a la PNL) per augmentar la motivació intrínseca i disminuir la desmotivació.

Quant a la *satisfacció*, els resultats van mostrar l'increment de diverses variables entre l'alumnat del grup de EE+PNL després del programa d'intervenció: la docència, la relaxació, la interacció amb els altres, diversió i gaudi, experiències de domini i experiències de distracció. En el grup de PNL, no es van observar canvis, tret d'un descens en la docència. Respecte a la *docència* i *interacció amb els altres*, els resultats obtinguts concorden amb els estudis previs que consideren que l'EE constitueix un context que afavoreix les relacions socials positives entre iguals i amb el professorat (Clarke i Quill, 2003) i facilita la comunicació amb els companys i amb els docents (Kinchin i O'Sullivan, 2003). Això es podria atribuir

a l'ús d'equips estables i a l'aplicació de pautes de joc net, que són elements claus de l'EE (Perlman, 2011). L'orientació adequada durant tot el procés per part del docent, centrada en que l'alumnat exerceixi les seves funcions correctament, podria explicar per què es produeix un increment en la dimensió de la *docència* (Leo et al., el 2020). A més, el docent va interactuar amb els alumnes que van exercir la funció d'entrenadors i els va guiar durant el procés d'ensenyament-aprenentatge, on el plantejament de preguntes reflexives va resultar clau. En contraposició, no hi va haver canvis en el grup de PNL. Els resultats concorden amb la metodologia feta servir (PNL), que prioritza l'aprenentatge in situ i no se centra en el coneixement declaratiu. L'alumnat d'aquest grup probablement va resoldre les situacions del joc sense interactuar amb el docent ni reflexionar sobre el seu propi aprenentatge amb els altres (Chow, 2013). Per tant, aquests resultats semblen indicar que el docent hauria d'interactuar amb l'alumnat i plantejar preguntes reflexives quan sigui possible.

Relaxació, diversió i gaudi, i experiències de distracció són termes que representen idees similars i que van augmentar únicament després d'experimentar el model de EE+PNL. La literatura prèvia indicava que es pot fomentar el gaudi mitjançant l'EE si l'alumnat exerceix funcions divertides (p. ex., la de mascota), que poden augmentar la creativitat i el plaer de l'alumnat per mitjà d'estratègies de *priming* (activació) (Sassenberg et al., 2017). Així mateix, l'EE inclou un esdeveniment final o festivitat, que representa un tancament que pretén ser divertit i reconèixer el treball dut a terme durant el programa (Siedentop et al., 2019). Per tant, l'EE va aportar un valor afegit al programa de PNL, la qual cosa va intensificar els seus efectes en els futurs docents que hi van participar.

Respecte a les *experiències de domini*, els resultats obtinguts a favor del grup de EE+PNL es podrien deure a la transferència d'autonomia del docent als alumnes perquè aquests dirigeixin tasques durant de les sessions, ja que exercir funcions, com la d'entrenador o responsable de l'activitat física, sembla augmentar l'aprenentatge dels participants (Wallhead i Ntoumanis, 2004). Per tant, es recomana permetre a l'alumnat dirigir tasques per fomentar les experiències de domini. D'altra banda, el principal objectiu de l'EE és desenvolupar esportistes cultes i competents (Siedentop et al., 2019) i els resultats d'aquest estudi indiquen que només l'alumnat del grup de EE+PNL va sentir que aprenia (experiències de domini).

L'EE s'ha identificat com una pedagogia distintiva (Hordvik et al., 2017), en la qual els futurs docents adopten la funció d'alumnes per "experimentar el currículum en primera persona" (Oslin et al., 2001). Les pedagogies distintives, com l'EE, formen futurs docents d'EF per pensar, actuar i exercir amb integritat la seva professió (Shulman, 2005). Els resultats d'aquest estudi indiquen que l'EE es pot incorporar a la PNL per produir canvis positius en la formació inicial dels futurs docents d'EF (p. ex., motivació intrínseca, interacció amb els altres, gaudi i domini). Per tant, si volem comptar amb futurs docents

d'EF que puguin posar en pràctica certs models pedagògics, com l'EE, en el futur, hem de formar-los degudament a la universitat integrant la teoria amb la pràctica (Parker et al., 2016) i passar de l'estructura superficial de les pedagogies distintives a estructures profundes i implícites (Shulman, 2005) per provocar canvis significatius en la formació del professorat i un impacte real en l'alumnat.

Es van detectar diferències de partida en les variables motivacionals entre els dos grups. Encara que l'anàlisi d'interacció mitjançant MANOVA ajuda a aïllar el canvi al llarg del temps, aquestes discrepàncies inicials poden haver influït en la magnitud dels efectes. Per tant, els resultats s'haurien d'interpretar amb cautela.

Conclusió

Els resultats d'aquest estudi indiquen que l'EE pot incorporar-se a la PNL per augmentar la motivació autònoma i la satisfacció dels futurs docents d'EF amb les seves classes. Per tant, per crear un entorn d'aprenentatge favorable que involucri l'alumnat en la presa de decisions i afavoreixi la seva autonomia i lideratge, els docents d'EF haurien de fer servir estratègies com permetre a l'alumnat exercir funcions d'entrenador o de responsable de l'activitat física (és a dir, dirigir tasques) i plantejar-los preguntes reflexives, a més d'utilitzar els jocs reduïts per practicar l'esport. Pel que sabem, aquest és el primer estudi que combina l'EE i la PNL. La combinació d'aquests dos enfocaments pedagògics consolidats dona peu a noves línies d'investigació per als estudiosos i noves perspectives educatives per als docents.

Referències

- Araújo, D., Hristovski, R., Seifert, L., Carvalho, J., & Davids, K. (2019). Ecological cognition: expert decision-making behaviour in sport. *International Review Of Sport And Exercise Psychology*, 12(1), 1–25. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2017.1349826>
- Balagué, N., Pol, R., Torrents, C., Ric, A., & Hristovski, R. (2019). On the Relatedness and Nestedness of Constraints. *Sports Medicine - Open*, 5, 6. <https://doi.org/10.1186/s40798-019-0178-z>
- Chow, J. Y. (2013). Nonlinear Learning Underpinning Pedagogy: Evidence, Challenges, and Implications. *Quest*, 65(4), 469–484. <https://doi.org/10.1080/00336297.2013.807746>
- Chow, J. Y., Davids, K., Button, C., & Renshaw, I. (2015). *Nonlinear Pedagogy in Skill Acquisition* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315813042>
- Chu, T. L. & Zhang, T. (2018). Motivational processes in Sport Education programs among high school students: A systematic review. *European Physical Education Review*, 24(3), 372–394. <https://doi.org/10.1177/1356336X17751231>
- Clarke, G., & Quill, M. (2003). Researching Sport Education in Action: A Case Study. *European Physical Education Review*, 9(3), 253–266. <https://doi.org/10.1177/1356336X030093004>
- Cunningham, G. B. (2007). Development of the Physical Activity Class Satisfaction Questionnaire (PACSQ). *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 11(3), 161–176. <https://doi.org/10.1080/10913670701326443>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PL1104_01

- Evangelio, C., Sierra-Díaz, J., González-Víllora, S., & Fernández-Río, J. (2018). The sport education model in elementary and secondary education: A systematic review. *Movimento*, 24(3), 931–946. <https://doi.org/10.22456/1982-8918.81689>
- Fernandez-Río, J., & Iglesias, D. (2022). What do we know about pedagogical models in physical education so far? An umbrella review. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 29(2), 190–205. <https://doi.org/10.1080/17408989.2022.2039615>
- Ferriz, R., González-Cutre, D., & Sicilia, Á. (2015). Revisión de la Escala del Locus Percibido de Causalidad (PLOC) para la Inclusión de la Medida de la Regulación Integrada en Educación Física. *Revista de Psicología Del Deporte*, 24(2), 329–338.
- Gil-Arias, A., Claver, F., Práxedes, A., Villar, F. & Del, Harvey, S. (2020). Autonomy support, motivational climate, enjoyment and perceived competence in physical education: Impact of a hybrid teaching games for understanding/sport education unit. *European Physical Education Review*, 26(1), 36–53. <https://doi.org/10.1177/1356336X18816997>
- González-Víllora, S., Evangelio, C., Sierra-Díaz, J., & Fernández-Río, J. (2019). Hybridizing pedagogical models: A systematic review. *European Physical Education Review*, 25(4), 1056–1074. <https://doi.org/10.1177/1356336X18797363>
- Goudas, M., Biddle, S., & Fox, K. (1994). Perceived locus of causality, goal orientations, and perceived competence in school physical education classes. *British Journal of Educational Psychology*, 64(3), 453–463. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1994.tb01116.x>
- Harvey, S., & Jarrett, K. (2014). A review of the game-centred approaches to teaching and coaching literature since 2006. *Physical Education and Sport Pedagogy* 19(3), 278–300. <https://doi.org/10.1080/17408989.2012.754005>
- Hordvik, M. M., MacPhail, A., & Ronglan, L. T. (2017). Teaching and learning sport education: A self-study exploring the experiences of a teacher educator and pre-service teachers. *Journal of Teaching in Physical Education*, 36(2), 232–243. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2016-0166>
- Kinchin, G. D., & O'Sullivan, M. (2003). Incidences of student support for and resistance to a curricular innovation in high school physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 22(3), 245–260. <https://doi.org/10.1123/jtpe.22.3.245>
- Leo, F. M., Mouratidis, A., Pulido, J. J., López-Gajardo, M. A., & Sánchez-Oliva, D. (2020). Perceived teachers' behavior and students' engagement in PE: the mediating role of BPN and self-determined motivation. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 27(1). <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1850667>
- Litchfield, B. C., & Dempsey, J. V. (2015). Authentic Assessment of Knowledge, Skills, and Attitudes. *New Directions for Teaching and Learning*, 142. <https://doi.org/10.1002/tl.20130>
- Liu, H., & Hastie, P. (2021). Incorporation of Physical Activity Challenges Within a Sport Education-Based Physical Education Class. *The Physical Educator*, 78(5). <https://doi.org/10.18666/TPE-2021-V78-I5-10480>
- MacPhail, A., Gorely, T., Kirk, D., & Kinchin, G. (2008). Children's experiences of fun and enjoyment during a season of sport education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(3), 344–355. <https://doi.org/10.1080/02701367.2008.10599498>
- Mossman, L. H., Slemp, G. R., Lewis, K. J., Colla, R. H., & O'Halloran, P. (2022). Autonomy support in sport and exercise settings: a systematic review and meta-analysis. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 17(1), 540–563. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2022.2031252>
- Oslin, J., Collier, C., & Mitchell, S., (2001). Living the curriculum. *Journal of Physical Education Recreation & Dance* 72(5), 47–51. <https://doi.org/10.1080/07303084.2001.10605753>
- Parker, M., Patton, K., & O'Sullivan, M. (2016). Signature pedagogies in support of teachers' professional learning. *Irish Educational Studies*, 35(2), 137–153. <https://doi.org/10.1080/03323315.2016.1141700>
- Perlman, D. J. (2011). Examination of self-determination within the sport education model. *Asia-Pacific Journal of Health, Sport and Physical Education*, 2(1), 79–92. <https://doi.org/10.1080/18377122.2011.9730345>
- Pizarro, D., Práxedes, A., Travassos, B., del Villar, F., & Moreno, A. (2019). The effects of a nonlinear pedagogy training program in the technical-tactical behaviour of youth futsal players. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 14(1), 15–23. <https://doi.org/10.1177/1747954118812072>
- Pizarro, D., Siquier, J., Quilez, A., & Práxedes, A. (2025). Effects of a hybrid Sport Education and TGfU unit on pre-service PE teachers' PNB and autonomy. *Sportis Revista Técnico Científica del Deporte Escolar, Educación Física y Psicomotricidad*, 4(11), 1–29. <https://doi.org/10.17979/sportis.2025.11.4.11779>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). Self-determination theory: basic psychological needs in motivation. In *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Publications. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>
- Saiz-González, P., Iglesias, D., & Fernández-Río, J. (2024). Can Pedagogical Models Promote Students' Basic Psychological Needs in Physical Education? A Systematic Review and Meta Analysis. *QUEST*, 76(2), 247–267. <https://doi.org/10.1080/00336297.2024.2316146>
- Sassenberg, K., Moskowitz, G. B., Fetterman, A., & Kessler, T. (2017). Priming creativity as a strategy to increase creative performance by facilitating the activation and use of remote associations. *Journal of Experimental Social Psychology*, 68, 128–138. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2016.06.010>
- Shen, Y., & Shao, W. (2022). Influence of Hybrid Pedagogical Models on Learning Outcomes in Physical Education: A Systematic Literature Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15). <https://doi.org/10.3390/ijerph19159673>
- Shulman, L. S. (2005). Signature pedagogies in the professions. *Daedalus*, 134(3), 52–59. <https://doi.org/10.1162/0011526054622015>
- Sicilia, A., Ferriz, R., Trigueros, R., & González-Cutre, D. (2014). Spanish adaptation and validation of the physical activity class satisfaction questionnaire (PACSQ) | Adaptación y validación española del physical activity class satisfaction questionnaire (PACSQ). *Universitas Psychologica*, 13(4). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.UPSY13-4.ayve>
- Siedentop, D. L., Hastie, P. A., & Van Der Mars, H. (2019). *Complete Guide to Sport Education* (2nd edition). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Vallerand, R. J. (2001). A hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation in sport and exercise. In G. C. Roberts (Ed.), *Advances in motivation in sport and exercise* (pp. 263–319). Champaign, IL: Human Kinetics. <https://doi.org/10.5040/9781718206632.ch-017>
- Vansteenkiste, M., & Ryan, R. M. (2013). On psychological growth and vulnerability: Basic psychological need satisfaction and need frustration as a unifying principle. *Journal of Psychotherapy Integration*, 23(3). <https://doi.org/10.1037/a0032359>
- Vasconcellos, D., Parker, P. D., Hilland, T., Cinelli, R., Owen, K. B., Kapsal, N., Lee, J., Antczak, D., Ntoumanis, N., Ryan, R. M., & Lonsdale, C. (2020). SDT applied to physical education: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 112(7), 1444–1469. <https://doi.org/10.1037/edu0000420>
- Wallhead, T. L., & Ntoumanis, N. (2004). Effects of a Sport Education Intervention on Students' Motivational Responses in Physical Education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 23(1), 4–18. <https://doi.org/10.1123/jtpe.23.1.4>
- Woods, C. T., Rothwell, M., Rudd, J., Robertson, S., & Davids, K. (2021). Representative co-design: Utilising a source of experiential knowledge for athlete development and performance preparation. *Psychology of Sport and Exercise*, 52. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2020.101804>
- World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191–2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>

Conflicte d'interessos: les autories no han comunicat cap conflicte d'interessos.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Aquest article està disponible a l'URL <https://www.revista-apunts.com/ca/>. Aquest treball està publicat sota una llicència Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Les imatges o qualsevol altre material de tercers d'aquest article estan inclosos a la llicència Creative Commons de l'article, tret que s'indiqui el contrari a la línia de crèdit; si el material no s'inclou sota la llicència Creative Commons, els usuaris hauran d'obtenir el permís del titular de la llicència per reproduir el material. Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiteu <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>



Towards Predictive Analysis of Behavior and Sports Using LINCE PLUS 4 Software

Alberto Soto-Fernández¹ , Oleguer Camerino¹ , Xavier Iglesias² , Marta Castañer¹ , Daniel Lapresa³ & M.T Anguera[†]

¹ National Institute of Physical Education of Catalonia - INEFC. University of Lleida (Spain).

² National Institute of Physical Education of Catalonia - INEFC. University of Barcelona (Spain).

³ Department of Educational Sciences, University of La Rioja, Logroño (Spain).

[†] University of Barcelona, Barcelona (Spain). Deceased in 2025. This work would not have been possible without his essential and valuable contribution. We express our deepest gratitude.



Cite this article

Soto-Fernández, A., Camerino, O., Iglesias, X., Castañer, M., Lapresa, D., & Anguera, M. T. (2026). Towards predictive analysis of behavior and sports using LINCE PLUS 4 software. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 164, 92-97. <https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.2026.164.09>

Edited by:

© Generalitat de Catalunya
Department of Sports
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Corresponding author:

Alberto Soto-Fernández
alberto.soto@gmail.com

Section:

Scientific Notes

Original language:

English

Received:

October 23, 2025

Accepted:

December 12, 2025

Published:

April 1, 2026

Front page:

High jump athlete in mid-flight, performing the Fosbury Flop technique with maximum extension and control over the bar.
© F&W

Abstract

The evolution of new technologies and the rise of artificial intelligence are already affecting how we carry out everyday tasks. Until now, developing a systematic observational study has been an intense and demanding process for researchers, and there seem to be few tools available that ease this workflow. Moreover, most artificial intelligence applications rely on quantitative data, and there are not many systems that enhance the research process for behavior analysis or sports technique analysis within a mixed-methods approach. Over the past two years, we have been working towards this horizon with LINCE PLUS 4, which we now present in this scientific note. This new framework optimizes the overall process, introducing a bridge to cloud-based features and the integration of artificial intelligence within a modern web environment. The new video player for real-time analysis and slow-motion detection includes measurement tools and 2D/3D body-pose detection, enabling a new system that integrates sensor data.

Keywords: artificial intelligence, behavior research, mixed methods, open source, sports analysis, systematic observation

Background

With so many technological complexities involved in using a single software solution that supports all stages of the research process, LINCE PLUS introduced a new tool for conducting systematic behavior analysis in a multipurpose environment. It offers real-time video features for any video format and supports multiple observers within a web-based platform, using a flexible video player and integrating statistical tools such as R on both macOS and Windows (Soto-Fernandez et al., 2019). Multiple observers can evaluate different behavioral episodes across several well-established fields of application, including health, sports, physical activity, and physical education (Soto-Fernandez et al., 2022).

A considerable number of publications validate our software (Chacón-Moscoso et al., 2019), with a presence across practically the entire spectrum of physical activity and sport, but our pace for introducing new features has been limited, and many of them remain overlooked or unknown. On the other hand, it is remarkable how LINCE PLUS stands out as a video annotation tool and is considered, alongside Kinovea, Dartfish, and Observer XT, one of the best annotation tools currently available in the market, with LINCE PLUS and Kinovea being the only options that are free of cost (Fernandes et al., 2025; Leysens et al., 2025).

Existing Foundational Features

Despite the software's multifunctionality and ease of use, many of the features introduced in LINCE PLUS remain unknown to the community, as they appear to be underused. One of the least-known features is that the software allows users to select videos from remote sources such as YouTube, enabling the integration of video streaming with real-time analysis for live-streams. For previously recorded videos, users can upload files in any format, and the platform will automatically convert them to a specific compression to improve performance under the MP4 format thanks to the integration of the FF-MPEG library (Made et al., 2024).

Another point of interest is that LINCE PLUS can be integrated with any other coding platform on the market, such as the R programming language (Ihaka & Gentleman, 1996) or RStudio for statistical analysis. Users can also extend its functionality by incorporating the data into real-time Python applications for artificial intelligence, BI (Business Intelligence) software for data consolidation, or even Office tools through macros, thanks to its REST API-based core. Nevertheless, these features are generally intended for advanced users. At the same time, this API-first approach has laid the foundation for transitioning toward a cloud-native architecture.

Since version 3.2 of LINCE PLUS, we introduced a very important feature that remains robust but relatively unknown: extensibility. LINCE PLUS incorporates Inversion of Control to determine the engine it uses, making the platform fully extendable through interface-driven development, being a well-known feature to improve maintainability in the long term (Yadati, 2023). In fact, the core of the application ensures a layer for common logic across the different stages of the research process, which is shared between our new cloud service, available at <https://www.lince-plus.com>, and the desktop application.

Features

As this article reports on the technical development and architectural design of the software platform LINCE PLUS and does not present data collected from or involve human subjects, formal ethical committee approval was not needed.

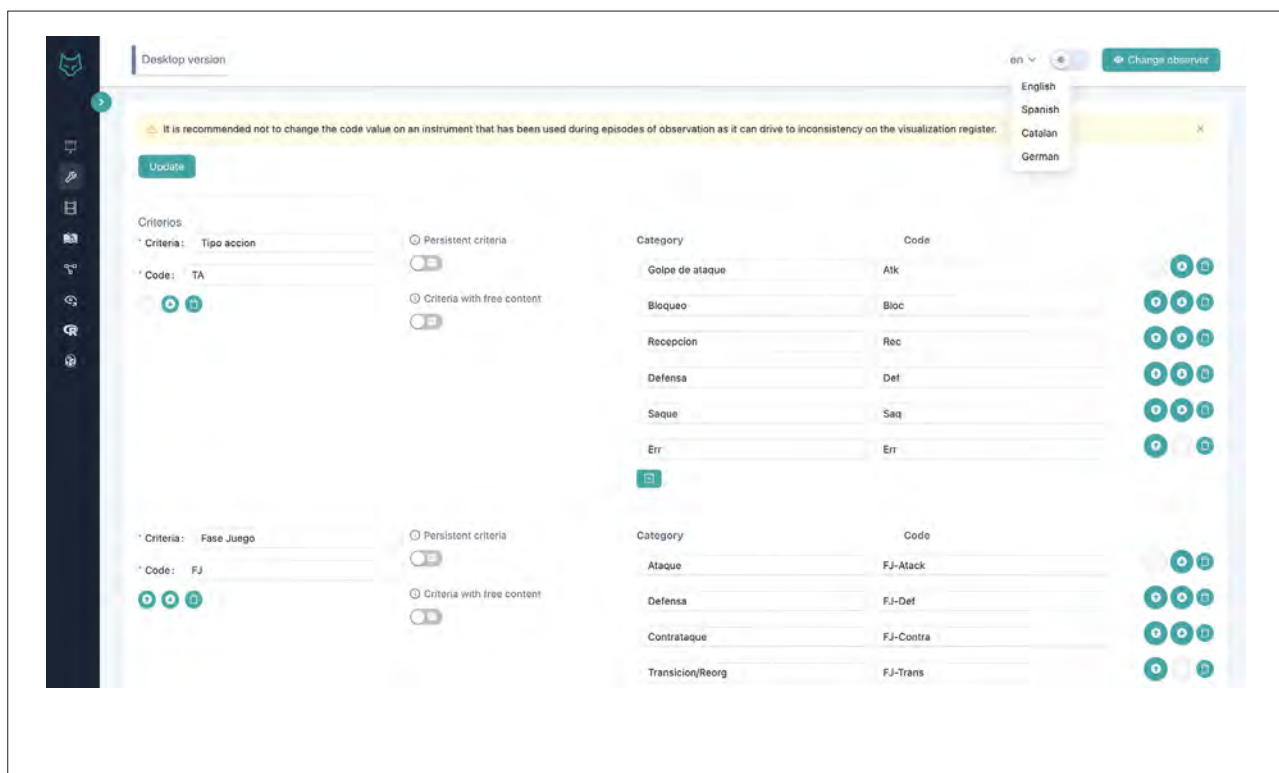
With this solid and professional environment for supporting the research process, we recognized the need to strengthen and adapt our software to emerging market trends. There is a growing demand for tools that integrate artificial intelligence (AI) as an additional means of extracting and interpreting data, with AI being a way of working that can specifically help in mobile applications and health analysis (Almanasra, 2024). To make this possible, we redesigned the entire front end, giving the application improved usability and facilitating the integration of the various functions required in a cloud-native ecosystem—such as secure authentication. This evolution can be summarized through the following key advancements: cloud-native, new look and feel, opening external collaboration, and a new custom video player.

Cloud-Native

Although LINCE PLUS seems like a desktop application, it also launches a microservice that can be hosted online. This design allows the same application to run either on the internet or locally without major complications. In addition, the application now compiles and tests automatically during the build process, which is an important improvement compared to the previous manual steps required to build for each platform. This enhancement has strengthened our build workflow on the cloud, with the generation of an automated installer for the different supported computers and performing some consistency tests, ensuring that users do not encounter unexpected errors and improving the reliability of the application (Gami et al., 2025).

Figure 1

The new redesign has the same way of using and is available in English, Spanish, German and Catalan



New Look and Feel of the Application

When we created the proof of concept for the cloud service at lince-plus.com, we noticed that users were already registering before the platform was fully ready. This highlighted several issues with running the current application on the web, including slowness, maintenance challenges, and translation concerns. The new user interface was designed to closely resemble the previous one, allowing users to start interacting with minimal learning. We also aimed to eliminate the need to duplicate work when switching between the cloud service and the desktop application. The new design consolidates these efforts, using the latest React patterns, ESBuils, and NX for a standardized mono-repo, providing a solid foundation for the long-term features, offering unified versioning and a single source of truth (Potvin & Levenberg, 2016). The same environment adapts seamlessly for both desktop and cloud.

External Collaborators

Previously, collaborative observational studies could only be accessed using a QR code generated at the application's startup. However, this required users with the code to be connected to the same local area network (LAN) or intranet, a significant limitation for external collaboration. In the

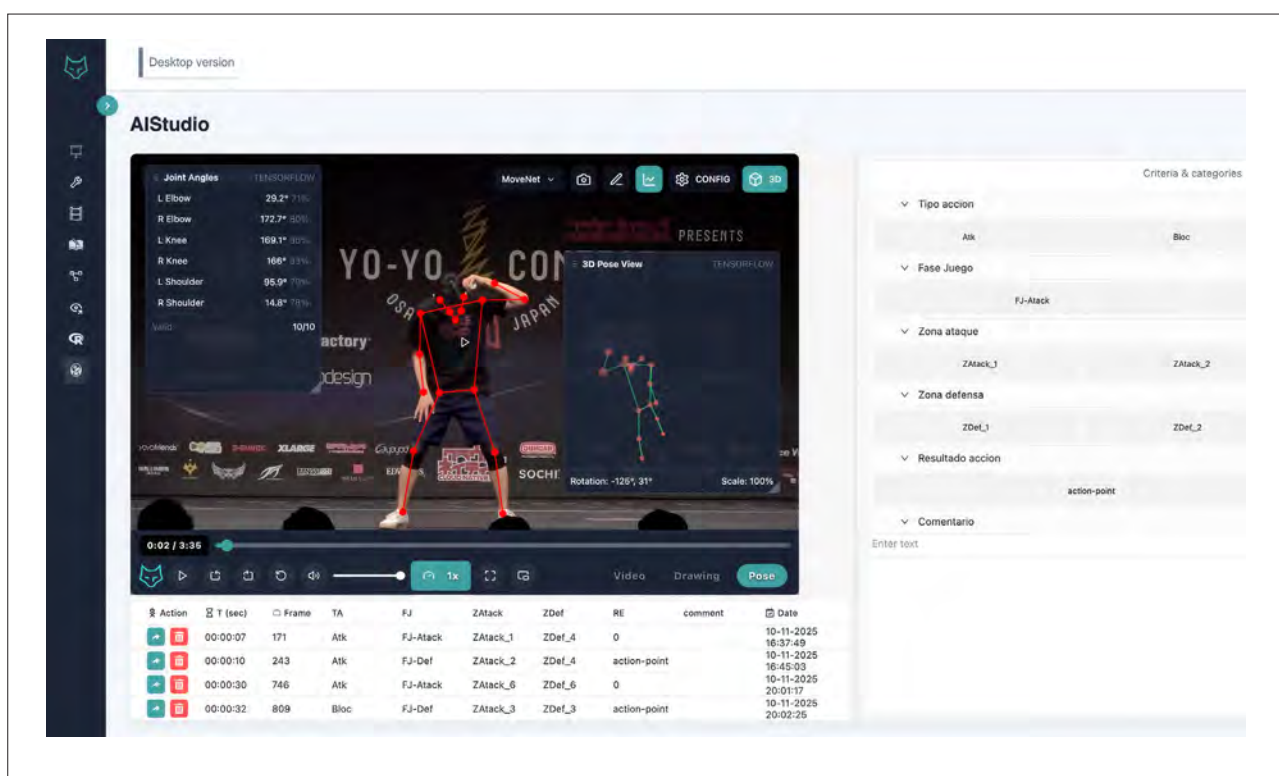
latest release, we have integrated Ngrok, a secure tunneling service that allows the LINCE PLUS desktop application to be temporarily exposed to the public internet via a temporary public address (Karunamurthy et al., 2024). While the QR code sharing mechanism remains the same, it now facilitates robust remote access until the application is closed or the tunneling feature is manually disabled. This architecture enables the external sharing of user projects through a secure token generation mechanism.

Lince Video Player With AI Features

A primary objective for the latest release of LINCE PLUS was the integration of artificial intelligence (AI) capabilities into the application's core architecture, representing a key focus since our previous collaboration. This development addressed the need to incorporate wearable sensor data by generating new data layers within the observation episodes. We initiated this by integrating quantitative data streams into a newly developed custom video player. This player retains all traditional video execution functionalities but introduces a new operational mode allowing users to perform on-screen annotation or activate custom AI models for features like human pose detection. This capability provides novel tools for the measurement of kinematic

Figure 2

The new video player estimates 3D pose with custom AI features, including drawing capabilities



variables, including the estimation of joint angles and body segmentation calculation from the model detection and performance or body composition analysis from wearable data.

Pose estimation is a field of active research, with models such as OpenPose, PoseNet, and MoveNet being widely utilized for their high accuracy (Jo & Kim, 2022). This approach offers significant advantages over traditional motion capture (MoCap), which typically requires complex body markers, specialized multi-camera setups, and extensive post-processing. In contrast, pose estimation can be applied to naturalistic motion in real-time scenarios without compromising recognition capabilities (Takeda et al., 2020).

Our new video player leverages this technology to estimate and generate a 3D kinematic model derived directly from the pose detection output. A key feature is the ability for users to select the optimal pose recognition model for their specific observational needs. The initial release supports both MoveNet and BlazePose, which represent recent additions to validated pose estimation models and have demonstrated strong performance in clinical studies for diagnosing musculoskeletal disorders, tracking rehabilitation progress, and analyzing various sports movements (Roggio et al., 2024).

We plan to integrate additional models as we refine the integration tool and expand model support. This flexibility allows users to customize the trade-off between speed and accuracy and select between single-pose and multi-pose detection algorithms. Furthermore, the architecture supports the incorporation of custom models trained for specific sport actions.

The application features a new video player which enhances core capabilities, including native support for streaming video content hosted on platforms such as YouTube. Plans are underway to enable integration with other streaming providers. Crucially, this player is designed to facilitate the synchronous integration of quantitative data layers directly onto the video stream and also to export them to episodes of observation. This capability establishes a novel framework for integrating derived measurements, such as angle estimation, and raw input from wearable sensor data directly within observational studies.

From a practical point of view, these features allow for easy integration into the observational model, enabling aspects such as body angles and center of mass calculations to be included in the observational record. In addition, although not available at the time of writing, object detection will be enabled. These capabilities will have direct application in sports practice, facilitating biomechanical calculations.

Results

The latest release of LINCE PLUS introduces core architectural advancements for enhanced collaboration and AI-driven analysis. Remote access limitations were resolved by integrating a secure tunneling service, enabling the application to be temporarily exposed to the public internet via a temporary address, thereby facilitating the external sharing of observational projects using QR code and token generation. A new video player was implemented, providing native support for online streaming platforms and establishing a critical framework for the synchronous integration of quantitative data layers. This player allows users to overlay video content with derived measurements, such as angle estimation and wearable sensor data. Furthermore, it incorporates custom AI models for real-time human pose detection, generating a 3D kinematic model from naturalistic motion. The program still has some limitations, such as the consistency of the record in case of modification, complex exports and missing accuracy on the integration with other systems. We also have the limitation that these AI capabilities are not yet automatically integrated with the observational record. For this purpose, we recommend manually entering the information in a free-form field, which allows any value to be recorded in text format. However, it is expected that this process will soon be automated.

On the other hand, we must bear in mind that current technological advances facilitate software development at a much faster pace, and similar applications are expected to emerge. Therefore, the main limitations are the time required for development and the investment needed to bring a product to market. It should also be noted that the validation of artificial intelligence models is rapidly evolving, and their scientific justification remains open to debate, although their practical applications is a point of clear interest.

Conclusions

These features improve LINCE PLUS from a primarily local data recording tool into a powerful, secure platform for global, multimodal, and AI-assisted scientific analysis, significantly accelerating the pace and scope of observational research. It offers a new way of working and will be generating new features, while some of them will be directly available for cloud users and others remain as a foundation for desktop users. With this new

foundational level, we will begin developing the integration of quantitative data and offer updated and secure integration for behavior analysis.

Acknowledgments

Observational methodology and its application within a mixed-methods approach have been the core focus of our research team since 1979. The development of the foundations of Observational Methodology in the 1990s is largely attributed to the late Dra. M. Teresa Anguera, who established a comprehensive theoretical, strategic, and technical framework for understanding all types of human behavior in natural contexts. She led the development of the LINCE (2012) and LINCE PLUS (2022) software, which focus on the direct and indirect observation of physical activities, sports, and related health fields. Her innovative vision guided us toward the use of video and its multiple applications as a fundamental tool for studying interactions in sports. We now present the new and improved version 4 of LINCE PLUS as a tribute to her legacy and generosity.

The authors gratefully acknowledge the support of a Spanish government project LINCE PLUS: Multimodal platform for data integration, synchronization and analysis in physical activity and sport [PID2024-156051NB-I00] (2025–2027) (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Agencia Estatal de Investigación 10.13039/501100011033, FEDER, European Union), which will help our project to introduce quantitative data analysis and introduce wearable data from this stable release.

References

- Almanasra, S. (2024). Applications of integrating artificial intelligence and big data: A comprehensive analysis. *Journal of Intelligent Systems*, 33(1). <https://doi.org/10.1515/JISYS-2024-0237/XML>
- Chacón-Moscó, S., Anguera, M. T., Sanduvete-Chaves, S., Losada, J. L., Lozano-Lozano, J. A., & Portell, M. (2019). Methodological quality checklist for studies based on observational methodology (MQCOM). *Psicothema*, 31(4), 458–464. <https://doi.org/10.7334/psicothema2019.116>
- Fernandes, T., Castañer, M., & Camerino, O. (2025). ARS conceptual framework for AI-driven systematic reviews in sports science and medicine. *Apunts Educación Física y Deportes*, 161, 68–73. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2025/3\).161.08](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2025/3).161.08)
- Gami, S. J., Rao Katru, C., & Shah, K. N. (2025). Enhancing software reliability: The role of automated continuous integration and continuous delivery. *International Journal of Computer Applications*, 187(1), 975–987.
- Ihaka, R., & Gentleman, R. (1996). R: A Language for Data Analysis and Graphics. *Journal of Computational and Graphical Statistics*, 5(3), 299–314. <https://doi.org/10.1080/10618600.1996.10474713>

- Jo, B. J., & Kim, S. K. (2022). Comparative Analysis of OpenPose, PoseNet, and MoveNet Models for Pose Estimation in Mobile Devices. *Traitement Du Signal*, 39(1), 119–124. <https://doi.org/10.18280/ts.390111>
- Karunamurthy, D. A., K, K., & A, S. (2024). Advanced Wireless Transmission Using NGROK. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 12(5), 2839–2844. <https://doi.org/10.22214/IJRASET.2024.62088>
- Leysens, G., Claus, R., Van Petegem, W., & Charlier, N. (2025). Video annotation tools for assessing psychomotor skills in nursing education: A scoping review. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 12(October). <https://doi.org/10.21449/ijate.1713558>
- Made, I., Nugroho, R. A., Putrawan, A. A., Asri, S. A., & Ambara, M. P. (2024). Implementation of FFMPEG Video Compression to Improve Performance and Storage Efficiency in Digital Knowledge Repository System. 378–384. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-587-4_43
- Potvin, R., & Levenberg, J. (2016). Why Google stores billions of lines of code in a single repository. *Communications of the ACM*, 59(7), 78–87. <https://doi.org/10.1145/2854146>
- Roggio, F., Trovato, B., Sortino, M., & Musumeci, G. (2024). A comprehensive analysis of the machine learning pose estimation models used in human movement and posture analyses: A narrative review. *Heliyon*, 10(21), e39977. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39977>
- Soto, A., Camerino, O., Iglesias, X., Anguera, M. T., & Castañer, M. (2019). LINC PLUS: Research Software for Behavior Video Analysis. *Apunts Educación Física y Deportes*, 137, 149–153. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/3\).137.11](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/3).137.11)
- Soto-Fernández, A., Camerino, O., Iglesias, X., Anguera, M. T., & Castañer, M. (2022). LINC PLUS software for systematic observational studies in sports and health. *Behavior Research Methods*, 54(3), 1263–1271. <https://doi.org/10.3758/s13428-021-01642-1>
- Takeda, I., Yamada, A., & Onodera, H. (2021). Artificial Intelligence-Assisted motion capture for medical applications: a comparative study between markerless and passive marker motion capture. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*, 24(8), 864–873. <https://doi.org/10.1080/10255842.2020.1856372>
- Yadati, N. S. P. K. (2023). Importance of Dependency Injection. *Journal of Artificial Intelligence, Machine Learning and Data Science*, 1(2), 707–710. <https://doi.org/10.51219/jaimld/naga-satya-praveen-kumar-yadati/178>

Conflict of interest: no conflict of interest was reported by the authors.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). This article is available at the URL <https://www.revista-apunts.com/en/>. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons license, unless indicated otherwise in the credit line; if the material is not included under the Creative Commons license, users will need to obtain permission from the license holder to reproduce the material. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>